Il Secolo XIX

nella vita e nella cultura dei popoli

LA BIOLOGIA

DI

LORENZO CAMERANO

Professore alla R. Università di Torino

MEDICINA E CHIRURGIA

DEL

DOTT. ENRICO PARDO

68 figure nel testo

CASA EDITRICE

DOTTOR FRANCESCO VALLARDI

MILANO

Napoli — Firenze — Roma — Torino — Palermo

Bologna — Genova — Pisa — Padova — Catania — Cagliari — Sassari — Bari

Trieste — Buenos Aires — Montevideo — Alessandria d'Egitto

[1903]

INDICE

La Biologia

Capitolo I.

Capitolo II.

Capitolo III.

Capitolo IV.

Capitolo V.

Capitolo VI.

Capitolo VII

Capitolo ultimo.

Appendice.

Medicina e Chirurgia

Proemio.

Dal passato al presente.

Capitolo I.

All'alba del Secolo.

Capitolo II.

Igiene.

Capitolo III.

I progressi della Chirurgia.

La Pediatria.

Ostetricia e Ginecologia.

Capitolo VI.

La Psichiatria.

Appendice.

LA BIOLOGIA

LA BIOLOGIA NEL SECOLO XIX.

Capitolo I

Biologia — Lamarck — Treviranus — Storia Naturale — Corpi naturali, minerali, piante, animali — Corp non viventi — Corpi viventi — Prime cognizioni intorno ai viventi — Evoluzione di queste cognizioni fino al loro costituirsi in un corpo di dottrina. — Necessità di conoscere il modo in cui le cognizioni intorno ai viventi si vennero formando dalle epoche primordiali ai tempi nostri per potersi fare un giusto concetto del progresso compiutosi nel secolo che muore — Periodo Greco — Periodo Latino — Periodo Cristiano — Physiologus — Periodo Arabo — Rinascimento delle scienze — Giovanni Ray — Carlo Linneo — Concetto della specie.

Il secolo scorso prima di morire formoló nel campo sociale e nel campo scientifico problemi di importanza somma per il progressivo miglioramento dell'umanità e li trasmise al secolo nostro; prima di morire il secolo scorso proclamó l'eguaglianza sociale degli uomini e chiamó tutte le energie a coltivare i campi dell'umano sapere.

Il secolo nostro, al chiudersi della sua vita agitata e gloriosa, trasmette al secolo che sorge una somma meravigliosamente grande di lavoro compiuto per la conoscenza del vero e l'indicazione di nuove vie per le quali, senza fallo, il nuovo secolo procederà pel miglioramento delle leggi che regolano l' umanità tutta e che varranno, forse, ad ottenere ad essa quella maggior somma di bene che puó essere consentito di sperare.

Lo studio dei viventi é uno di quelli nei quali più importante appare il lavoro compiutosi nel secolo nostro che vide, appunto al suo nascere, fondarsi « la scienza della vita » — « la Biologia » nel significato moderno della parola.

Lamack pel primo, in Francia, nel 1801, creó la parola Biologia ad indicare la dottrina che comprende tutto ció che é generalmente comune ai vegetali ed agli animali, considerati come gli unici esseri viventi che esistano sul nostro globo. L'anno dopo il Treviranus incominciava la pubblicazione di un' opera di lunga lena che egli intitolava pure Biologia, nella quale era messo in evidenza l'unità essenziale e fondamentale di tutte le scienze che trattano della materia organizzata e la necessità di uno studio unico che tutte le abbracci.

La *Storia Naturale*, sotto la quale denominazione era ed é tuttora vol-

garmente designato lo studio delle proprietá dei corpi naturali conosciuti sotto i nomi di minerali, piante ed animali, veniva per tal modo divisa in due campi: uno comprendente i corpi non viventi, i minerali, e l'altro i corpi viventi, piante ed animali. Modernamente la scienza biologica o biologia, studia la vita e tutti i suoi fenomeni nelle piante e negli animali.

Dal Lamarck e dal Treviranus a noi, il campo della biologia andò sempre più allargandosi, ed oggi essa é scienza fondamentale per tutti i rami del sapere che più o meno direttamente si riferiscono all'uomo; il materiale dei fatti stati osservati é ormai grandissimo e si aspetta da esso la soluzione di problemi di importanza somma.

Gli é fuori di dubbio che per poter giudicare dei progressi della biologia nel secolo nostro, non basta pigliare le mosse dai lavori e dalle conoscenze che la scienza possedeva alla fine del secolo scorso; ma é d'uopo risalire ai tempi più antichi, agli inizii dello studio dei viventi per discendere gradatamente ai tempi nostri; poichè le idee moderne intorno ai viventi hanno la loro radice, meglio che nei tempi medioevali e del rinascimento, nel periodo splendido della filosofia Greca.

E ciò é necessario fare, tenendo conto non soltanto dei fatti che si riferiscono strettamente allo sviluppo della scienza che ci occupa; ma eziandio di tutte quelle condizioni che agirono sull'evoluzione dell'umanità; poichè lo svilupparsi ed il modificarsi delle idee dell'uomo intorno ai viventi ed intorno a se stesso fu sempre, per una lunga serie di secoli, in dipendenza strettissima dell'ambiente sociale e delle idee generali filosofiche e religiose.

Per tali ragioni é duopo che, prima di pigliare in esame l'opera compiuta dal secolo nostro nel campo della biologia, noi vediamo in che modo si vennero formando nell'uomo le cognizioni intorno ai viventi, piante ed animali e come esse successivamente si svolsero e si modificarono.

Ciò faremo nel modo più rapido possibile.

L'uomo, nella lotta incessante per strappare alla natura che lo circonda il nutrimento ed i mezzi per resistere alle azioni perniciose del mondo esterno, acquistò, a poco a poco, la conoscenza di un numero grande di cose e delle loro proprietà; le sue attività intellettuali, sôrte nella inesorabile lotta col mondo esterno, trovarono in essa campo al loro progressivo sviluppo.

L'uomo nei suoi rapporti colla natura, incomparabilmente più intimi nelle epoche primitive che non dopo, giunse in breve tempo a rendersi famigliare la vita di quegli animali che egli vedeva, indipendenti dal suolo e dotati di voce, muoversi liberamente al suo fianco fra la vita silenziosa del mondo vegetale.

Egli osservava negli animali tendenze, antipatie, passioni, in una parola una vita domestica o sociale simili, almeno nella forma, a ciò che egli stesso sentiva; ne venne quindi, non senza ragione, a riferire gli effetti esterni identici ad identiche cause interne ed a misurare colla scala delle proprie facoltà psichiche i movementi della vita intellettuale degli animali. Agli animali vennero perciò attribuiti, a somiglianza dell'uomo carattere, intelligenza, parola, coscienza, responsabilità.

Quantunque l'immaginazione abbia largamente mescolato l'assurdo colle

osservazioni esatte, le conoscenze sulla vita psichica di alcuni animali sono tuttociò che di più prezioso è venuto a noi dalle età primitive piene di leggende e di favole, età alle quali l'uomo moderno ritorna col pensiero e vi si compiace come di un periodo di vita che gli appartenne.

Gli animali alle popolazioni primitive apparvero ben presto come legati ai fenomeni naturali e, dopo che questi ultimi vennero personificati in divinità o in loro emanazioni, gli animali, che come si vede in quasi tutte le religioni primitive, portavano e accompagnavano le divinità, ne diventarono a poco, a poco il simbolo, per quella tendenza a compendiare il suo pensiero per cui il leone ha sostituito S. Marco. Di qui il ricco patrimonio di favole e di leggende relative agli animali ed anche alle piante comune, fin dai tempi più antichi, ai popoli dello stesso stipite.

Ma già nell'uomo primitivo che crea i miti si appalesa] lo stesso dualismo nelle tendenze che tutt'ora troviamo in noi stessi, l'istinto materiale e l'ideale. L'ideale conteneva e contiene la promessa del progresso umano, l'istinto materiale rappresenta la materia inerte, resistente che reagisce continuamente contro il progresso. Inoltre la storia comparata dei miti dimostra come, appena l'uomo ebbe raggiunto un certo benessere materiale, sorse n lui il desiderio o meglio, si può dire, il bisogno della ricerca delle cause dei fenomeni, della ricerca del vero. Da ciò ne venne un maggior sviluppo intellettuale che portò nuovi elementi al conseguimento di un benessere materiale maggiore.

Il primo passo verso uno studio scientifico fu nel primo tentativo di spiegare un fenomeno e certamente il fenomeno che primo si presentò alla considerazione dell'uomo fu quello della propria esistenza, dell' esistenza dei suoi simili e degli altri viventi; in una parola, fu il problema della vita, il più grande enigma sul quale possa meditare la mente umana e alla di cui spiegazione essa si affatica dai primi albori dell'incivilimento.

I tempi primitivi ci hanno lasciato pochi monumenti scritti intorno alle piante ed agli animali. Oltre ad alcune sculture sulle ossa del periodo quaternario, sculture fatte dall'artista preistorico con sufficiente fedeltà perchè vi si possono riconoscere le specie figurate, oltre alle sculture dei monumenti di Egitto e d'Asia, si trovano cenni di animali nelle opere degli antichissimi lessicografi indiani e nella Bibbia.

Nel senso proprio della parola, il fondatore dello studio delle piante e degli animali fu Aristotile. Egli riunì tutti i fatti conosciuti prima di lui e tutti quelli che egli stesso scoperse in un sistema ordinato. Egli pel primo collocò la Botanica, la Zoologia, l'Anatomia comparata fra le scienze induttive. L'opera d'Aristotile, come naturalista, appare veramente meravigliosa per lo spirito critico che l'informa e, sebbene al suo tempo fossero conosciuti una picolissima porzione della terra ed un ristretto numero di piante e di animali, è tuttavia importante il vedere come egli intendesse questi due gruppi di viventi e quali differenze ed affinità ammettesse fra di loro.

La vita, secondo Aristotile, è comune alle piante ed agli animali e tuttavia il passaggio è graduale dai corpi inerti ai vegetali. In complesso le piante appaiono animate quando si paragonano ai minerali e inanimate se

si paragonano agli animali. Di tutti gli esseri l'animale è il solo che sia senziente, il movimento volontario non esiste necessariamente in tutti gli animali. L'uomo per Aristotile era per così dire il centro della creazione, l'essere pel quale la natura sembrava aver fatto tutto il rimanente.

Di tutto il periodo classico greco, Aristotile solo appare veramente grande, ed io non parlerò qui di Teofrasto amico ed allievo di Aristotile, il quale non solo descrisse le piante più importanti della Grecia ; ma diede anche qualche buona nozione di anatomia e fisiologia vegetale , nè di Ctesia nè di Erodoto le opere dei quali ci pervennero solo in parte e spesso solo per brani citati da Aristotile stesso, nè di Galeno e di altri che si occuparono dello studio degli animali in rapporto colla medicina; non parlerò neppure di quelle opere che ebbero per oggetto lo studio degli animali dal punto di vista psicologico, come quelle di Plutarco sulla felicità e sulla intelligenza degli animali ; poichè esse sono compilazioni disordinate e senza critica di fatti già riferiti per la maggior parte da Aristotile.

Nessun progresso notevole fecero fare allo studio delle piante e degli animali la scuola Alessandrina ed il Periodo Romano. L'opera di Dioscoride che ci fa conoscere quali fossero le piante allora adoperate in medicina e i loro prodotti e l'opera di Plinio che è come una enciclopedia disordinata e senza critica alcuna, non solo non aggiungono nulla di veramente importante all'opera Aristotelica ; ma dimostrano come l'indirizzo scientifico del grande Stagirita nello studio dei fenomeni naturali e dei viventi si fosse già completamente perduto.

Si può dire che gli sforzi dell' Antichità per la conoscenza dei viventi hanno termine con Aristotile; tuttavia si paragona a torto la scienza antica ad un monumento innalzato con arte, ma senza saldezza; e a torto pure si disse che il medio evo si servì di qualche colonna e di qualche muro dell'edifizio antico per costruirne uno nuovo. L'antichità costrusse invece un edifizio scientifico a basi solidissime. L'edifizio, per le molteplici vicende che sconvolsero l'umanità, cadde e le ruine ne ricopersero le fondamenta. Il medio evo cominciò a scavare le ruine e a mettere allo scoperto le fondamenta rimaste intatte dall'edifizio antico e l'epoca moderna continua a fabbricarvi sopra.

Caduto l'impero romano, trascinando seco la civiltà antica inseparabilmente legata al paganesimo, il cristianesimo nascente fece potentemente sentire la sua azione sullo sviluppo delle scienze naturali e in particolar modo nello studio dei viventi. Il pensiero angoscioso di una vita futura faceva apparire spregevole la vita terrestre: la natura diveniva a poco a poco straniera all'uomo. Si aggiunga ancora una avversione alle credenze antiche esaltata dagli oltraggi e dalle persecuzioni ed uno zelo fanatico che sorse contro agli scritti pagani, ed ecco a poco a poco rompersi il ponte che univa la civiltà antica alla nuova civiltà nascente. In questa l'uomo, per un ascetismo austero, per un comunismo tutto d'amore, per una nuova maniera di intendere la divinità, pigliava un nuovo posto nella natura.

Gli scritti degli antichi ed in particolar modo le opere di Aristotile scomparvero e cominciò per le scienze naturali un periodo di silenzio che si prolungò fin verso il XII secolo.

Durante questo lungo periodo le corporazioni religiose si vennero largamente diffondendo e, nella storia delle scienze, non si devono dimenticare la fondazione del Convento di Monte Cassino, dell'Abazia di Fulda e di altre e l'opera di Benedetto da Norcia, di Abramo Mauro, di Alcuino, di Paolo Diacono e sopratutto di Boezio, i quali ci conservarono il sapere antico.

Per più di mille anni i fenomeni naturali vennero trattati soltanto in ordine a considerazioni puramente dogmatiche e in ordine alla storia della creazione, seguendo il concetto di Clemente Alessandrino «La fisiologia, fondata sulle regole della verità, deve cominciare dalla creazione prima delle cose per elevarsi in seguito alla contemplazione religiosa».

Per più di mille anni un libro, il *Physiologus*, compendiò le cognizioni che si avevano intorno agli animali, alle piante, ai minerali.

Questo libro si trova in tutte le nazioni che entrarono nella cerchia dell'incivilimento cristiano. È probabile che l'origine di questo libro si debba cercare nei bisogni del predicare. Coloro che nei primi tempi del cristianesimo insegnavano nelle comunità religiose si servivano di esempi tratti dagli animali e in particolar modo da quelli citati dalla Bibbia. Pare che si presero gli animali citati dalla Bibbia e le nozioni di storia naturale dalle compilazioni Alessandrine e si utilizzò il tutto nel senso della dottrina cristiana in modo che ciascun animale potesse fornire campo ad una interpretazione allegorica e morale. Il Physiologus scompare verso la fine del XIV secolo.

Le cognizioni che l'antichità aveva acquistato e riunito, respinte da prima dal cristianesimo, finirono tuttavia per essere riconosciute da esso come base indispensabile per lo sviluppo ulteriore del sapere e, cosa notevole, nella storia dello studio delle piante e degli animali, non vi è nome importante nel XIII e nel XIV secolo che non appartenga all'ordine dei Domenicani o a quello dei Francescani. Tommaso di Cantimpré e il suo traduttore Giacobbe di Maerland, Corrado di Megenberg, Alberto Magno, Vincenzo di Beauvais erano domenicani; Rogero Bacone e Bartolomeo Anglico erano francescani.

Ma prima di parlare dell'opera loro nel campo dello studio dei viventi, è d'uopo che vediamo per quale via gli scritti di Aristotile ritornarono in occidente.

Questo fatto di capitale importanza è opera degli arabi i quali furono come gli intermediari fra l'antichità ed i tempi moderni. Fino alla metà circa del XIII secolo in cui per la prima volta il testo greco di Aristotile venne tradotto direttamente in latino, l'Europa non conobbe le opere dello Stagirita che per mezzo di traduzioni arabe o arabo-ebraiche.

Aristotile ritornato fra i dotti d'Europa, non regnò solo nella botanica e nella zoologia medioevale; egli divise il suo dominio con Plinio. A cominciare dal XIII secolo Plinio fu molto letto ed anzi nel XV secolo venne fondata a Brescia una cattedra speciale per spiegarlo e commentarlo.

Il tredicesimo secolo è molto importante per lo studio dell'evoluzione delle scienze, poichè esso è in connessione intima coi tempi moderni. Le nostre idee, i nostri costumi, le nostre tendenze hanno radici così profonde nell'epoca preumanistica del medio evo che, malgrado le interruzioni considerevoli del XIV e del XV secolo, si è al secolo tredicesimo che bisogna risalire

per trovare il principio dello slancio nuovo preso dalle scienze in genere.

Nel XIII secolo lo sviluppo delle scienze procedeva lentissimamente poichè, se prima era inceppato dal dogmatismo religioso, allora lo fu dal dogmatismo scolastico. La scolastica avvolgeva nelle sue spire filosofi, naturalisti, medici, tutti e tutto.

Nel campo delle scienze naturali tre domenicani, Tommaso di Cantimprè, Alberto Magno e Vincenzo Beauvais, a mezzo del XIII secolo, riunirono, fondandosi su Aristotile, in un vasto quadro tutto ciò che al loro tempo si sapeva intorno ai viventi. Il più importante di tutti fu Alberto Magno.

Egli si propose colla sua *fisica* e colla sua *metafisica* di dare tutta l'opera filosofica di Aristotile, di commentarla e di ricondurla, non solo nella forma; ma nell'essenza alle credenze della chiesa. Il merito principale di Alberto Magno fu di aver ridato ad Aristotile il posto di filosofo della natura e di aver dato una base solida alle ricerche future in un tempo in cui la scienza cominciava ad uscire dagli stretti recinti dei chiostri e si estendeva a fecondare larghe plaghe.

Il periodo medioevale delle scienze ha termine, si può dire, con Alberto di Beauvais.

Il rinascimento degli studi e delle scienze cominciò in Italia, ove trovò nutrimento possente nei tesori dell' antica letteratura rimessi in onore dal Petrarca e dal Boccaccio. Più tardi la scoperta dell'arte della stampa, i viaggi più frequenti e più estesi, il diritto di ricerca riconosciuto in ciascuno allargarono di molto il campo della scienza e i suoi cultori cominciarono a riunirsi. A Heildelberg, a Magonza, a Firenze, a Mantova, a Padova, a Roma, a Napoli, si ebbero i primi inizî di accademie scientifiche e di raccolte di oggetti naturali.

Lo spirito intiero dell'epoca pigliava intanto una direzione nuova e spingeva gli studiosi a liberarsi della fede cieca nelle autorità e a non più domandare ai libri; ma alla natura stessa la spiegazione dei fenomeni.

Il dubbio religioso precedette il dubbio scientifico: il dubbio e la critica presero dapprima la forma satirica con le opere di Riccardo Hooker e di Rabelais. Poi Copernico, Keplèro, Galileo, Leonardo da Vinci, Redi, Malpighi, diedero l'ultimo crollo all'opprimente mole della scolastica che si sfasciò e cadde e gettarono le basi della filosofia naturale che doveva condurre alla emancipazione dell'uman pensiero.

Come trecento anni indietro, quando Aristotile fu riportato in Europa dagli Arabi, si era sentito il bisogno di riassumere in un quadro le cognizioni che si avevano intorno ai viventi, così ora, al sorgere del nuovo spirito vivificatore, si cominciò colle opere di indole enciclopedica. Gesner, Aldrovandi, Johnston, rappresentano in questo periodo Cantimprè, Alberto Magno e Beauvais.

L'opera del Gesner è la prima, si può dire, nella quale gli animali siano descritti in modo veramente zoologico e talvolta vi si nota un sano spirito critico: vi manca tuttavia ancora un concetto sintetico che riunisca i numerosi fatti relativi ai viventi. Ulisse Aldrovandi, più giovane di Gesner di pochi anni, fece colla sua invitta pazienza e col suo grande ingegno un'opera ana-

loga a quella del Gesner: ma più profonda ed elevò con essa un imperituro monumento a se stesso ed al genio scientifico italiano.

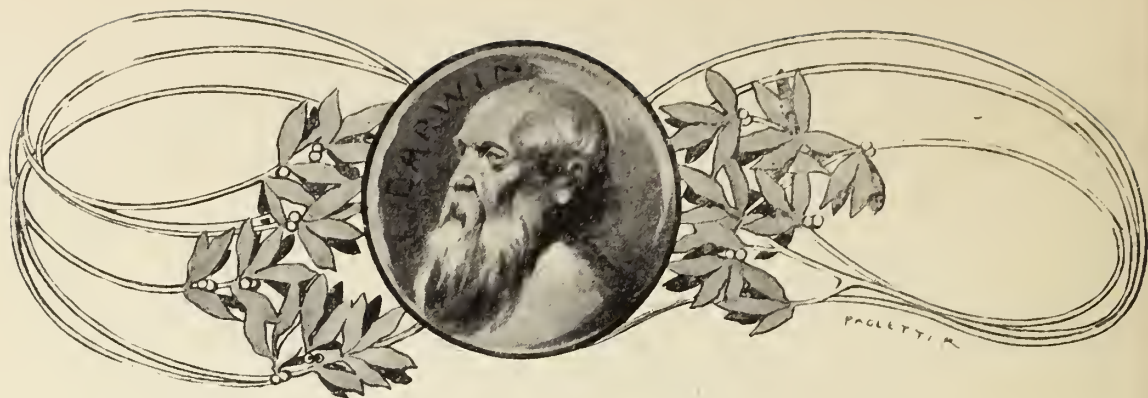
Intanto la scoperta del microscopio e la sua applicazione agli studii biologici veniva ad allargare straordinariamente il campo dell'osservazione relativa ai viventi, concedendo agli studiosi il mezzo di conoscere gli organismi infinitamente piccoli e l'ultima compagine dei corpi. Un nuovo periodo dell'evoluzione degli studii zoologici e botanici si iniziò dopo la scoperta del microscopio coi lavori del Leuwenhoek, dello Stelluti, dello Swammerdam e sopratutto del Malpighi, del Redi e dello Spallanzani. Per opera di questi tre grandi naturalisti, che stanno fra le glorie italiane più schiette ed indubitabili, l'intelligenza umana ritornò allo studio diretto dei fenomeni relativi ai viventi col metodo sperimentale.

Il numero dei fatti conosciuti relativi alle piante ed agli animali crebbe tanto che, nella seconda metà del 1700, si impose la necessità di un linguaggio scientifico preciso per designarli e di legami generali per un loro aggruppamento. Giovanni Ray aveva definito la *specie*, Carlo Linneo diede le leggi per una nomenclatura rigorosa delle piante e degli animali e per la delimitazione dei gruppi tassonomici. La nomenclatura binominale linneana è ancora oggidì in pieno vigore.

Giova osservare tuttavia che il colossale lavoro linneano non si eleva al disopra di un semplice inventario ordinato dei viventi: mentre ingenuo e puerile è il principio filosofico che sgorga dall'intiero « *Sistema Naturae* » in cui egli conchiude che: *la vera scienza* nella Storia naturale consiste nell'ordine metodico e nella nomenclatura sistematica... l'origine e la vita degli organismi sono questioni superiori alla mente umana.

Con Carlo Linneo la zoologia e la botanica acquistano gli elementi per divenire scienze; ma non lo sono ancora e lo diverranno soltanto quando cercheranno di spiegare i fenomeni relativi ai vegetali ed agli animali.

Dopo Linneo lo studio delle piante e degli animali procedette con attività febrile; il numero delle specie descritte e catalogate andò crescendo con rapidità vertiginosa e allo studio degli animali viventi si aggiunse, in breve, quello dei resti fossili che per molto tempo erano stati molto stranamente considerati come giuochi della natura. Nasceva, in poche parole, la *paleontologia*, ramo delle scienze biologiche che doveva dare in breve tempo frutti insperati. Alla descrizione delle parti esterne si aggiunse pure quella della interna struttura. Le ricerche del Lorenzini, del Morgagni, del Santorini, del Vallisnieri, dello Spallanzani, del Camper, dell'Unter, del grande Haller il creatore della fisiologia sperimentale, del Vicq-d'Azyr, di Federico Wolff, il fondatore dell'Embriologia moderna, e di una lunga serie di altri, gettarono le basi della biologia, prepararono il terreno per le ricerche che si compierono nel secolo nostro e condussero a risultamenti importantissimi.

Si giunge così alla soglia del secolo XIX. Lo studio dei viventi si organizza a vera scienza e si iniziano tentativi per dedurre dai fatti e dalle osservazioni, accumulate in grande numero nel secolo precedente, la spiegazione dei fenomeni dei viventi e le leggi generali della vita.

CAPITOLO II.

La biologia allo schiudersi del secolo XIX — Buffon — Lamarck — Geoffroy Saint-Hilaire — Cuvier — I precursori delle teorie evoluzionistiche — Lotta fra la scuola evoluzionistica e la scuola della fissità della specie — Scuola dei filosofi della natura — Wolfango Goethe — Lorenzo Oken — Treviranus — Opere e teorie di Giovanni Lamarck — Opera e teorie di Geoffroy Saint-Hilaire — Erasmo Darwin — Opera e teorie di Giorgio Cuvier — Trionfo della scuola del Cuvier — Il primo periodo del secolo XIX si chiude colla pubblicazione del lavoro di Carlo Darwin sull'origine delle specie.

er giudicare dei progressi della Biologia nel nostro secolo è d'uopo considerare anzitutto l'opera compiuta dal Buffon, dal Lamarck, dal Geoffroy Saint-Hilaire, e dal Cuvier, per non citare qui che i nomi principali, poichè il concetto filosofico che informò le ricerche di questi grandi naturalisti segnò la via ad un grande numero di lavoratori in sul principio del corrente secolo.

Mentre Linneo, come già sopra venne detto, riteneva che il naturalista non dovesse nemmeno porsi il problema dell'origine e della vita degli organismi, Buffon lo profilava, pel primo, in un modo nettissimo tanto che egli deve essere annoverato fra i moderni precursori delle teorie evoluzionistiche.

Buffon ammise il variare delle specie dei viventi per l'azione della temperatura, del clima, dell'addomesticamento; egli conchiuse non esservi una differenza molto spiccata fra gli animali e le piante perchè nei due regni i veri agenti della vita sono le molecole organiche; egli parla anche di un piano unico di organizzazione che si modifica insensibilmente e gradatamente attraverso alle classi inferiori degli animali.

Dalla lettura delle opere di Buffon si vede che egli aveva idee molto avanzate pei suoi tempi; egli dice, ad esempio: « Le acque del mare hanno prodotto le montagne e le vallate della terra..... Le acque del cielo facendo scomparire queste differenze di livello ricondurranno i terreni al mare il quale successivamente lascierà allo scoperto dei continenti simili a quelli che noi abitiamo ». Ma ai tempi in cui visse il Buffon le facoltà teologiche delle università erano potenti e non si scherzava colla facoltà teologica di Parigi. Questa trovò a ridire a parecchie asserzioni analoghe a quella sopra citata ed invitò il Buffon a dare spiegazioni in proposito. Il Buffon non pensò menomamente a resistere all'invito *cortese* della facoltà teologica di Parigi e, in principio del quarto volume della prima edizione della sua *Storia naturale*

generale e particolare (Parigi 1753) si può leggere la sua risposta alla facoltà stessa: « Abbandono, egli dice, ciò che nel mio libro riguarda la formazione della terra e in generale tutto ciò che potrebbe essere contrario alla narrazione Mosaica ». Le idee appena abbozzate dal Buffon di una evoluzione delle forme organiche le une dalle altre vennero raccolte più tardi dal Lamarck e dal Geoffroy Saint-Hilaire i quali le svolsero e diedero loro corpo di dottrina.

Il secolo XIX si apre colla lotta accanita fra due grandi scuole di naturalisti che interpretano il mondo dei viventi in due maniere diametralmente opposte. Una fa capo al Cuvier e si rannoda al Linneo, l'altra (che si chiamò *scuola dei filosofi della natura*) è capitanata dal Lamarck, dal Geoffroy Saint-Hilaire, dal Trevisanus, dall'Oken, dal Gœthe, e si collega col Buffon.

La scuola cuvieriana segue, in modo assoluto, il concetto linneano della creazione indipendente delle singole specie di viventi e della loro invariabilità. « La costanza della specie, disse il Cuvier, è una condizione necessaria per l'esistenza di una storia naturale scientifica ».

Pel Cuvier gli animali erano divisibili in quattro tipi fondamentali di organizzazione nettamente distinta e il succedersi delle faune e delle flore nelle epoche geologiche era dovuto, secondo le teorie di Elia di Beaumont che il Cuvier accettava, all'azione di successivi e profondi cataclismi, i quali, distruggendo ad un tratto i viventi, avrebbero reso necessario nuovi e successivi atti creativi.

Il Cuvier, si noti lo strano concetto, per poter spiegare il successivo modificarsi e complicarsi dell'organizzazione delle piante e degli animali (che egli stesso aveva messo in evidenza coi suoi splendidi lavori sui fossili) finiva per ammettere che il creatore supremo era venuto a poco a poco correggendo e perfezionando l'opera sua.

La scuola dei filosofi della natura ammetteva invece la *variabilità della specie* effettuantesi per mezzo di successivi mutamenti, in modo lento e non interrotto, dalle prime forme organiche, semplicissime, alle forme presenti, più complesse.

Essa ammetteva, contrariamente alla teoria dei quattro tipi fondamentali di Cuvier, l'unità di composizione dei viventi.

Wolfango Gœthe, aggiungendo alla sua immortale corona di poeta il pregio di un culto felice e potente delle scienze naturali, portava un contributo efficacissimo alla nuova scuola dei filosofi della natura. Egli cercò di dimostrare che nel regno vegetale vi è un organo fondamentale unico, la foglia, che sviluppandosi e trasformandosi in svariatissimi modi dà origine a tutte le parti dei vegetali. Così il Gœthe considerava come foglie trasformate le varie parti del fiore. Il Gœthe passeggiando a Venezia sul lido vide a terra un cranio spezzato di montone ed ebbe la prima idea della teoria delle vertebre craniane. Egli scoprì la presenza delle ossa intermascellari nell'uomo e con ciò avvolorò il suo concetto di uno strettissimo legame anatomico fra l'uomo e gli animali e segnatamente i mammiferi.

Il grande poeta formulò nelle sue miscellanee scientifiche in modo nettissimo le idee fondamentali della *scuola dei filosofi della natura*. Egli dice: « noi abbiamo il diritto di affermare arditamente che gli esseri organizzati più

perfetti, per esempio, i pesci, gli anfibi, gli uccelli, i mammiferi, e in capo a questi l'uomo, sono fatti secondo un tipo primitivo, di cui le parti più importanti oscillano, sviluppandosi più o meno e trasformandosi continuamente, per mezzo della riproduzione. Se si considerano le piante e gli animali nel loro stato più imperfetto, si possono appena distinguere le une dagli altri. Ma noi sappiamo che da questo stadio di parentela confusa fra le piante e gli animali ne derivano a poco a poco degli esseri che si perfezionano in due opposte direzioni e che, alla fine, la pianta si immobilizza sotto forma d'un albero rigido e perenne, mentre l'animale arriva, nell'uomo, all'apogeo della mobilità e della libertà ».

Tutte le parti, dice pure il Gœthe, si modellano secondo leggi eterne, e ogni forma, per quanto straordinaria, racchiude in sè il tipo primitivo. La struttura dell'animale, determina le sue abitudini e, a sua volta, il suo modo di vivere reagisce poderosamente su tutte le sue forme. Perciò si rivela la regolarità del progresso che tende al mutamento sotto la pressione dall'ambiente esterno.

Oggi, dopo il trionfo delle teorie evolutive, queste vedute generali intorno viventi del Gœthe appaiono veramente notevolissime.

Lorenzo Oken è un nome che si suole menzionare in compagnia di quello del Gœthe. Nello stesso modo in cui la vista di un cranio spezzato di montone veduto dal Gœthe a Venezia fece nascere nella sua mente il concetto delle vertebre craniane, un cranio di cerva sulla strada del Broken fece all'Oken balenare un'idea analoga.

Per l'Oken il punto di partenza di tutti i fenomeni vitali, di tutti gli organismi è un substrato chimico comune, una sorta di sostanza vitale, generale e semplice che egli chiama sostanza colloide primitiva (nella quale è facile ravvisare un concetto analogo a quello del *protoplasma* dei moderni). In questa sostanza, che egli ritiene prodotta da prima spontaneamente dal mare, vede una forma primitiva vescicolare che corrisponde alla cellula odierna. Per quanto riguarda l'uomo egli asserisce in modo formale che si è sviluppato gradatamente.

Erasmo Darwin, il nonno di Carlo Darwin pubblicava nel 1794 in Inghilterra, col titolo di *Zoonomia*, un lavoro di filosofia naturale nel quale sono espresse idee generali, analoghe a quelle sopramenzionate del Gœthe.

Il Treviranus nella sua opera capitale « la *Biologia* o *filosofia della natura vivente* » che già si è avuto occasione di citare, ha le seguenti conclusioni importantissime intorno all'origine delle specie viventi. Ogni forma di vivente, egli dice, può essere prodotta dalle forze fisiche in due maniere; essa può provenire dalla materia amorfa oppure per via di modificazione di una forma già esistente. In questo secondo caso la causa prima della modificazione può essere nella azione di una sostanza fecondante eterogenea sul germe, oppure nell'azione di altre forze che agiscono soltanto dopo la fecondazione. In ogni essere vivente risiede la facoltà di piegarsi ad un gran numero di modificazioni ; ogni essere ha il potere di adattare la sua organizzazione ai mutamenti che si producono nel mondo esterno: si è questa facoltà, messa in opera delle vicissitudini sopravvenute nell'universo, quella che ha concesso ai semplici zoofiti del mondo antidiluviano di arrivare a gradi di organizzazione

di mano in mano sempre più elevati e ha introdotto nella natura vivente una varietà infinita.

Giovanni Lamarck colla sua opera intitolata « Filosofia zoologica » (anno 1809) si elevò al disopra di tutti gli altri *filosofi della natura* tanto che esso si deve considerare come il vero fondatore della teoria della *discendenza* o *trasformismo*; egli fece il primo tentativo di una storia dell'evoluzione delle specie dei viventi, di una storia della « creazione naturale » delle piante, degli animali, dell'uomo. Le conclusioni della filosofia zoologica del Lamarck sono ammirevoli per l'arditezza, per la giustezza loro ed il naturalista moderno rimane meravigliato della grandiosità dei concetti di tutta l'opera dell'immortale naturalista francese.

Voglia il lettore meditare le conclusioni seguenti che il Lamarck faceva un secolo fa. — Le divisioni sistematiche, classi, ordini, famiglie, generi, specie, sono opera puramente artificiale dell' uomo. Le specie non sono tutte contemporanee; ma le une derivano dalle altre: le cosidette varietà possono dare origine a delle specie. La diversità delle condizioni di vita e così pure l'uso ed il non uso degli organi agiscono sui viventi e li modificano. Si produssero da prima le forme più semplici delle piante e degli animali e in seguito ne vennero le specie a struttura più complessa. L'evoluzione geologica del globo e della sua popolazione avvenne in modo continuo e non venne interotta da cataclismi violenti. La vita è un fenomeno fisico. Tutti i fenomeni vitali sono dovuti a cause meccaniche, fisiche o chimiche avendo la loro ragione d'essere nella costituzione della sostanza organica. — Le piante e gli animali più semplici sono nati o possono nascere tuttora per generazione spontanea. — L'idee e le altre manifestazioni dello spirito sono dei semplici fenomeni di movimento che si producono nel sistema nervoso centrale. In realtà la volontà non è mai libera. La ragione non è altro che il più alto grado di sviluppo della comparazione dei giudizii. —

Stefano Geoffroy Saint-Hilaire ammetteva pure il principio fondamentale dell'evoluzione del Lamarck: ma se ne scostava nell'interpretazione di varii fenomeni. Se si paragonano fra loro le teorie del Lamarck quelle del Geoffroy Saint-Hilaire si vede che esse si completano a vicenda e che in ciascuna vi è una parte importante di verità e di errore. È pure facile trovare nei loro postulati i punti di partenza di molte teorie relative all'origine e al variare dei viventi, che vennero svolte nella seconda metà del nostro secolo come diremo più lungamente in seguito.

Lamarck ammette l'organizzazione diretta della materia, la generazione spontanea e lo sviluppo graduale dei viventi dallo stato di semplice massa omogenea fino al più alto grado di complicatezza organica. Geoffroy tende invece ad ammettere una creazione diretta: tutti gli animali sono fatti sopra un piano unico e non vi sono, propriamente parlando, animali semplici ed animali complessi; gli animali che ci appaiono semplici sono dovuti ad arresto di sviluppo di animali complessi per l'azione del mezzo ambiente.

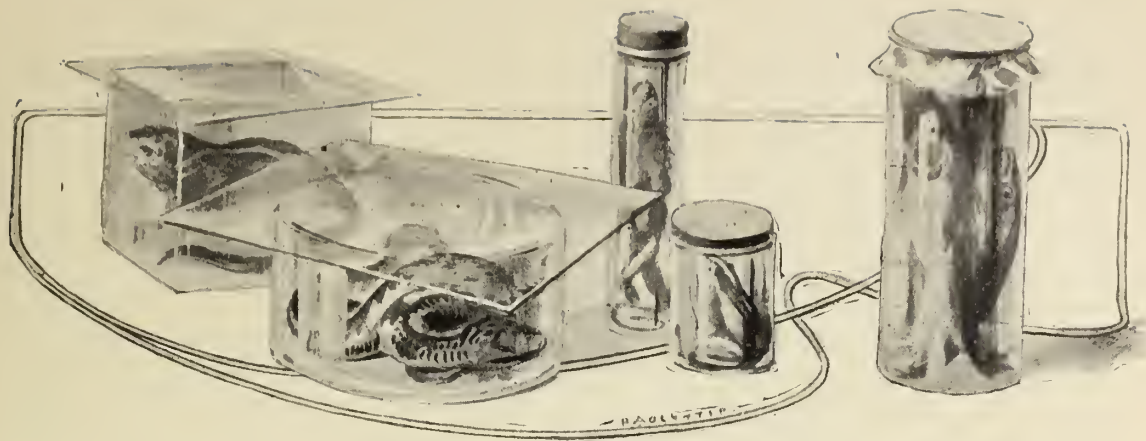
Lamarck ammette che il mezzo ambiente induce modificazioni nei bisogni degli animali, onde l'uso e il non uso degli organi che si modificano in conseguenza, in guisa che l'animale modifica, per dir così, continuamente se

stesso. Geoffroy ritiene che il mezzo ambiente agisca lentamente sull'animale il quale rimane passivo. L'azione del mezzo ambiente si esercita sopratutto sugli embrioni nei quali può determinare anche variazioni brusche; i caratteri acquisiti persistono fino a tanto che perdurano le condizioni del mezzo che le ha prodotte. Geoffroy dà quindi poca importanza alla ereditarietà dei caratteri acquisiti. Lamarck al contrario ritiene che l'eredità trasmetta, all'infuori di ogni influenza del mezzo, i caratteri acquisiti da un individuo a tutta la sua progenitura.

Contro la scuola dei filosofi della natura si elevarono dapprima la tristezza dei tempi, l'ignoranza e l' indifferenza, poi l'autorità grandissima del Cuvier. Nel 1808 il Cuvier, nel suo rapporto sui progressi della scienza che presentò a Napoleone I, non giudicò la scuola dei *filosofi della natura* degna neppure di una semplice menzione ; mentre parla lungamente di ogni più piccolo lavoro intorno all'anatomia o alla sistematica degli animali. Pel Cuvier tutti i lavori e tutte le conclusioni sopra menzionate, che prepararono il terreno ad una rivoluzione completa e fondamentale nel campo degli studii biologici, era come non esistessero. Ciò egli faceva, si ha ragione di credere, per partito preso.

Intanto il Lamarck, il fondatore della teoria evolutiva, moriva fra gli stenti e quasi ignorato; una delle sue figliuole potè ascrivere a gran ventura l'aver trovato nel 1832 un modestissimo posto di preparatrice in quello stesso *Muséum* dove suo padre era stato direttore, e che in pochi anni, aveva portato a grande altezza. Carlo Martins, che conobbe personalmente le figlie di Lamarck e che scrisse la biografia del grande francese, ha, a questo proposito, amare parole « figlie di un ministro o di un generale le due sorelle sarebbero state pensionate dallo stato ; ma il loro padre non essendo stato che un grande naturalista che onorò, lui vivente e nell'avvenire, il proprio paese, dovevano essere dimenticate o lo furono ».

Ma a far mettere in oblio il Lamarck e l'opera sua, come già sopra abbiamo detto, contribuì in modo precipuo l' opera del Cuvier ; questi tuttavia, di fronte ai progressi della scuola evoluzionistica, non potè esimersi dal sostenere nella seduta del 19 luglio 1830 dell'Accademia delle Scienze di Parigi una memorabile discussione con Geoffroy Saint-Hilaire. L'eloquenza del Cuvier trasse a sè la maggior parte degli ascoltatori e la scuola dei filosofi della natura parve completamente sconfitta e sepolta. I progressi della scienza dovevano, invece, in breve volger d'anni, dare pienamente ragione ai seguaci della scuola del Lamarck. La vittoria del Cuvier fu un danno pel progresso della biologia poichè, per mezzo secolo circa, trasse lo studio dei viventi sopra una via senza uscita e il problema della loro origine venne, si può dire, totalmente abbandonato, essendo tenuto fin all'anno 1859 in conto di sopranaturale e trascendentale; nel dominio stesso della filosofia speculativa nessuno aveva il coraggio di studiarlo seriamente. A ciò contribuiva forse la filosofia dualistica del Kant il quale, mentre faceva, secondo le teorie Newtoniane, una descrizione meccanica della costituzione e dell' origine dell'universo, si cacciava poi internamente nel sopranaturale per quanto riguarda l'origine degli organismi.

Nell'anno 1859 Carlo Darwin pubblicò il suo lavoro sull' origine delle specie e incominciò un nuovo periodo evolutivo allo studio dei viventi.

CAPITOLO III.

Condizione degli studî biologici in Italia sulla fine del secolo scorso e in sul principio di questo — Lazzaro Spallanzani — F. A. Bonelli — M. Rusconi — F. Cavolini, C. Allioni — M. Malacarne — D. Cotugno — A. Bassi — G. Jan — O. G. Costa — M. Foderà — C. L. Bonaparte — P. Savi — Panizza — Pacini ecc. — Teorie e scuole evoluzionistiche in sul principio del secolo in Italia — F. A. Bonelli a Torino — M. Foderà a Palermo — Marmocchi — Periodo di rinnovamento degli studî biologici in Italia — Filippo de Filippi — Jacopo Moleschott — Michele Lessona — Giulio Bizzozero.

Prima di parlare dell' opera di Carlo Darwin, vediamo brevemente quale fosse in Italia lo stato degli studi intorno ai viventi in sulla fine del secolo scorso e nella prima metà di questo.

Lazzaro Spallanzani nella sua prefazione alla traduzione dell'opera di Carlo Bonnet « Contemplazione della natura » stampata in Venezia nell'anno 1797, lamenta l'indifferenza degli italiani per le scienze naturali « il gusto della naturale Sapienza si dormiglioso oggigiorno e languente, non so per qual destino, in Italia » mentre, egli dice, esso è così fiorente nelle nazioni straniere; ad incitare gli Italiani allo studio delle scienze egli ricorda « le gloriose fatiche dei Redi, dei Malpighi, dei Vallisnieri, che furono dell'Italia, anzi d'Europa tutta, si grandi ornamenti. »

Questo periodo di tempo, considerato oggi, non si presenta con un aspetto così desolato come allo Spallanzani poichè, per noi, la gigantesca figura del grande naturalista di Scandiano tutto lo riempie e rischiara di luce vivissima

Lo Spallazani tuttavia aveva ragione; le condizioni delle cose in Italia, in sulla fine del secolo scorso, non volgevano propizie allo studio delle scienze naturali e quelle condizioni si mantennero, nel corrente secolo, fino al 1848, fino a quando cioè, rinato il popolo a nuova vita politica, proruppe generale la manifestazione del bisogno irresistibile di più ampia e più moderna coltura.

Quegli uomini che nella prima metà del corrente secolo, ebbe a dire il Lessona, diedero opera assidua agli studi zoologi in Italia, meritano lode assai più che a primo aspetto non si potrebbe credere. Lo scienziato in quel periodo di tempo aveva bisogno di una grande forza di volontà per perse-

verare nel suo compito, perchè non si sentiva incitato, nè sostenuto, nè accompagnato dalla pubblica opinione. Volgeva un tempo di vacua loquace letteratura, in cui la potenza intellettuale aveva per misura un sonetto, e si faceva buon assegnamento sull'avvenire di un giovane che prima dell'età maggiorenne avesse sul tavolino il manoscritto di una tragedia in cinque atti ».

Le scienze non avevano guari parte nella pubblica coltura. Ma ostacolo maggiore allo sviluppo degli studi biologici era alla fine del secolo scorso, come lo fu sempre nei secoli precedenti e come lo fu di nuovo fra noi nella prima metà del secolo XIX, la censura ecclesiastica, potentemente aiutata dai principi i quali credevano di avere in essa efficace mezzo di governo. La storia della censura applicata alle scienze naturali è lunga e dolorosa: è storia di violenze e di martiri: é storia che gronda sangue.... Un trenta o quarant'anni or sono (scriveva poco prima del 1870 Michele Lessona in una lettera al prof. Bonacossa intorno alla Intelligenza degli animali) in una sala in via di Po, nei claustri di S. Francesco da Paola, al primo piano, stavano due uomini, uno in faccia all'altro, ritti, corrucciati, uno con in mano un manoscritto, l'altro col pugno sulla tavola. — Insomma, esclamava questo secondo, le ripeto che il vocabolo *intelligenza* degli animali non vuole essere adoperato! — Ma signore, rispondeva il primo, in storia naturale questo vocabolo si adopera comunemente. — Oh, rispondeva l'altro, la storia naturale ha molto bisogno di essere emendata » !

Quest'uomo, che voleva emendare la storia naturale, era un canonico. L'altro era un naturalista. Ma il canonico era un revisore, e come tale aveva il dovere di leggere e diritto di correggere a sua posta qualunque manoscritto. Il naturalista era mio padre, che ella, ottimo signor professore, ebbe così strettamente amico. Rallegriamoci insieme che sian passati quei duri giorni in cui i canonici correggevano gli scritti dei naturalisti !

Il progresso degli studi biologici venne reso possibile in sulla fine del secolo scorso da un nuovo tentativo dell'uman pensiero per scuotere il giogo teocratico.

La rivoluzione francese, che incominciò al mondo un êra nuova di civiltà, proclamò la libertà di indagine scientifica e la libertà del pensiero. Le scienze biologiche, libere dalle pastoie che per tanti secoli ne avevano impedito lo sviluppo, crebbero tanto rigogliose da percorrere in breve volger d'anni una via di gran lunga maggiore di quella che avevano percorso nei molti secoli precedenti e da resistere al turbine reazionario che spazzò l'Europa alla caduta dell'Impero Napoleonico. Esse ripresero vita nuova e più intensa alla metà del secol nostro quando si iniziò quel movimento di riforme, imponente, irresistibile che, propagatosi attraverso a tutti i popoli inciviliti, compiè l'opera della prima rivoluzione.

Nell'anno 1789 l'Italia era spartita in 18 domini, quattordici di essi formavano stato da se, gli altri quattro erano parte di stati non italiani. Nel Regno di Sardegna era re Vittorio Amedeo III, principe onesto, ma ignaro dei tempi e fanatico della professione militare. Nello stato ecclesiastico le condizioni erano pessime; Pio VI buono, ma debole era impari ai tempi. Nelle due Sicilie regnava Ferdinando Borbone assorto nei piaceri della pesca

e della caccia, alieno dalle cure dello stato: il popolo era in una stato miserando per ignoranza e superstizione. La Repubblica di Venezia non era più se non l'ombra dell'antica. Nè in migliori condizioni erano gli stati minori di Modena e Reggio, di Parma e di Piacenza. La Lombardia sola, nella quale l'Austria dominava con separato governo, si tr[illegible]
non molesto il principe, non gravi i tributi, in fiore gli studi a Milano ed a Pavia: le riforme iniziate da Maria Teresa venivano attivamente proseguite da Giuseppe II. Gli studi erano favoriti da una certa quale libertà di pensare e di scrivere che il governo tollerava intento ad allontanare i sudditi dal pensiero dell'indipendenza nazionale. Di questa tolleranza del governo austriaco di quel tempo se ne ha un saggio bellissimo in un episodio che il professore P. Pavesi ha recentemente fatto conoscere pubblicando, con felice pensiero, per la prima volta, il *prospetto delle lezioni che lo Spallanzani* stesso scrisse ed inviò a Vienna a giustificare la scelta del libro del Bonnet: *La contemplazione della Natura* come libro di testo del corso di storia Naturale, scelta che non era piaciuta al governo. Il professore di Storia Naturale di Vienna che esaminò il prospetto inviato dallo Spallanzani, applaudì allo spirito filosofico del professore di Pavia; ma insistette affinchè egli insegnasse « principalmente la nomenclatura, tanto necessaria al giorno d'oggi ». Il governo lasciò che lo Spallanzani continuasse nel suo metodo, ritenendo, scrive il conte di Wilzeck al Magistrato politico camerale, che « colle persone scienziate è indispensabile il far uso di delicate maniere, per tenerli quieti e contenti, come è giusto, e ben anche per cavarne più utile partito. »

In questa condizione di cose lo sviluppo delle scienze biologice in Italia era scarsissimo e ridotto all'opera isolata di pochi volenterosi, generalmente più tollerati che favoriti da principi e da governi, paurosi di novità. Valga un esempio fra i tanti che si potrebbero riferire. Quando Franklin si recò a Parigi, G. Beccaria, allora celebrato professore di Fisica all'Università di Torino, chiese al governo il permesso di andare a visitare gli stabilimenti di pubblica istruzione ed i dotti francesi; ma per timore che le idee professate dal Franklin piacessero al Beccaria e cercasse di propagarle in Piemonte, gli fu risposto che il re gli permetteva di andare a Parigi, a condizione però che non avrebbe veduto il Franklin. A tal patto il Beccaria rinunziò al viaggio.

Degna della maggior ammirazione oggi ci appare perciò l'opera di quei benemeriti naturalisti i quali, nel periodo di tempo che precedette e tenne dietro alla rivoluzione francese, fra il vertiginoso succedersi di governi e di principi, di speranzose audacie, di sconforti profondi, di libertà sfrenate e di sanguinose repressioni, seppero far sì che la voce della patria di Cesalpino, di Redi, di Malpighi, di Vallisnieri, di Spallanzani, non solo non venisse a tacere completamente nel campo delle scienze biologiche, ma suonasse alta ed ammirata.

L'indole ed i limiti di questo scritto non concedono un esame minuto di tutti i naturalisti che esplicarono l'opera loro in Italia nella prima metà del nostro secolo. È d'uopo limitarci ad indicare quei nomi di biologi, intorno ai quali si raggrupparono molti lavoratori più modesti; ma tuttavia bene-

meriti della Scienza, seguendone l'indirizzo scientifico. Devono essere ricordati in special modo: F. A. Bonelli, G. Genè, F. De Filippi, M. Rusconi, F. Cavolini, L. Calori, C. Allioni, M. Malacarne, D. Cotugno, A. Bassi, G. Jan, O. S. Costa, M. Foderà, C. L. Bonaparte, P. Savi, Panizza, Pacini. ecc.

La maggior parte di questi naturalisti seguirono la scuola linneana accogliendo tuttavia le novità introdotte nella classificazione degli animali dal Cuvier e fecero conoscere fatti nuovi ed importanti nel campo della zoologia e della botanica descrittiva, o nel campo dell'anatomia e della fisiologia e dell'embriologia comparata, senza preoccuparsi, tuttavia, delle questioni di filosofia naturale, che pur tanto rumore avevano levato in Francia ed in Germania. Questo silenzio, veramente strano, in naturalisti alla mente dei quali dovevano pur presentarsi spesso i problemi più gravi intorno alla vita ed ai viventi, è solo spiegabile colle condizioni, che più sopra sono venuto indicando, fatte dai vari governi italiani agli studiosi dei fenomeni vitali.

In Italia, Franco Andrea Bonelli a Torino e Michele Foderà a Palermo, in sul principio del secolo, si mostravano seguaci delle teorie evolutive del Lamarck e ne professarono le idee nel loro insegnamento.

Pel Foderà ciò fu causa che egli dovesse riparare a Parigi.

L'insegnamento del Bonelli a Torino ebbe luogo da prima (dal 1811 al 1814) sotto la dominazione francese, periodo di tempo in cui in Piemonte era libertà assai ampia. Dopo la restaurazione il Bonelli non modificò il suo insegnamento; ma sentì varie volte il bisogno di dimostrare che ciò che egli insegnava era perfettamente in armonia colla Genesi e coi dettami della religione ortodossa. I tentativi del Bonelli di conciliare i fatti relativi all'evoluzione dei viventi colla Genesi non furono guari più felici di tutti quelli, che a più riprese, vennero tentati in tempi posteriori e dovettero riuscire a convincere ben pochi e probabilmente meno di tutti il Bonelli stesso (1).

Il Foderà ed il Bonelli, giova notare il fatto, recatisi a Parigi alla scuola del Cuvier rimasero ammirati, abbarbagliati, si direbbe, della sua dottrina: ma, ritornati in patria, seguirono invece le idee evoluzionistiche del Lamarck. In una lettera che il Bonelli scriveva da Parigi a suo fratello Francesco diceva: « La visita del Museo, che Cuvier mi ha fatto vedere nel complesso e che io esaminerò minutamente, mi ha offerto tale spettacolo che per vederlo si possono ben fare 300 leghe. Contribuirono assai ad affezionarmi a questi luoghi le gentilezze che ho ricevuto sia da Cuvier, Lamarck e Geoffroy, che da tutti gli aiutanti naturalisti. Cuvier mi ha invitato ad una seduta dell'Istituto, ed ivi ho fatto la conoscenza di Humbold che abita a due passi da me. Oggi ho fatto una visita al signor Lamarck il quale, avendomi trovato partigiano di alcune sue idee, mi si affezionò così particolarmente, che m'istruisce sopra molte cose, e mi accorda grandi facilità per istudiare gli animali invertebrati ».

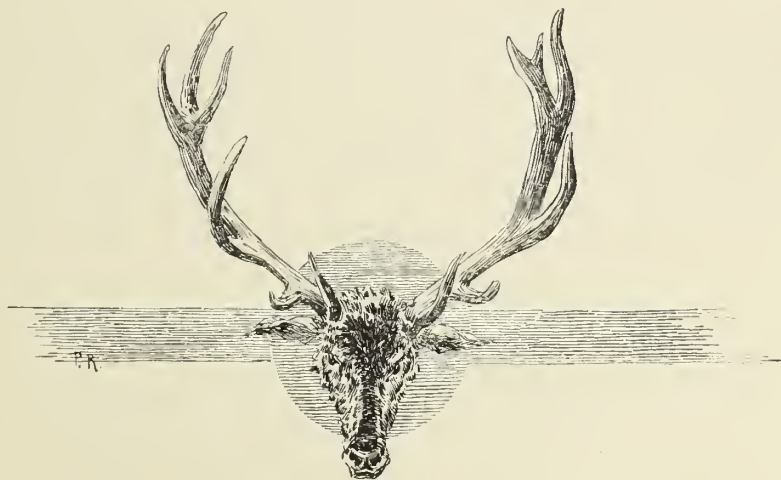
Gli insegnamenti del Bonelli non andarono perduti pel Piemonte e dirò anche per l'Italia, poiché la fama del Bonelli non era ristretta al Piemonte solo, e molti dotti Piemontesi seguirono in sul principio del secolo nostro le idee evoluzionistiche del grande Naturalista francese.

(1) Il lettore che sia vago di conoscere più minutamente quali fossero i concetti evuluzionistici insegnati dalla cattedra dal Bonelli può consultare la recente pubblicazione seguente: L. Camerano — Contributo alla Storia delle teorie Lamarckiane in Italia. Il corso di Zoologia di Franco Andrea Bonelli (Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XXXVII-1902).

Un altro convinto seguace delle idee lamarckiane ed evolutive, in un tempo in cui la scienza ufficiale non si curava di esse, fu il Marmocchi il quale espose le sue teorie in un' opera destinata specialmente alla gioventù. Quest' opera è il Prodromo della Storia naturale generale e comparata d'Italia e forma il 1.° volume della Biblioteca dell'Italiano che si pubblicava a Firenze dalla Società editrice fiorentina nel 1853.

Salvo questi tentativi di discussione e di studio delle grandi questioni della biologia e della filosofia naturale, i naturalisti sopra indicati e molti altri che il lettore troverà menzionati nell'elenco bibliografico unito a questo lavoro, si limitarono, per più di mezzo secolo, alla parte puramente descrittiva, anatomica, zoologica e botanica raccogliendo in questo campo meritati allori. Da ciò ne seguì un gran danno; poichè i naturalisti italiani finirono per disinteressarsi dei grandi lavori del pensiero nel campo biologico e a poco a poco la produzione scientifica italiana si fece esigua e salvo, poche ecezioni, apparve ben presto antiquata.

La cosa andò tanto oltre che alla metà circa del secolo nostro, quando il mondo intero intellettuale veniva scosso dalla voce potente, che dalla tranquilla casetta di Down moveva con impeto irresistibile a modificare radicalmente ogni lato dell'umano sapere, quando, in una parola, Carlo Darwin pubblicò il libro sull' *Origine delle Specie mediante la selezione naturale*, fu necessario iniziare in Italia un' opera di rinnovamento profondo delle idee intorno ai viventi e dei metodi di ricerca.

Questo periodo di rinnovamento delle scienze biologiche in Italia ebbe principio, come il rinnovamento politico, in Piemonte e qui debbono essere ricordati i nomi di Filippo de Filippi, di Jacopo Moleschott, di Michele Lessona di Giulio Bizzozero i quali colla loro opera illuminata, costante, efficace, spinsero gli italiani ad assimilarsi il progresso compiuto dalle altre nazioni per mettersi in grado di lavorare degnamente a fianco di esse intorno alle più delicate questioni biologiche.

CAPITOLO IV.

Carlo Darwin — Origine delle specie — Principio fondamentale della teoria darwiniana — Lotta per la vita — Scelta naturale — Evoluzione dei viventi dalle forme più basse e semplici a quelle più elevate e complesse — Periodo di lotta fra la scuola darwiniana e le scuole antievoluzionistiche — Agassiz.

Quando nel 1859 Carlo Darwin pubblicò il suo libro sull'origine delle specie, la reazione contro la scuola cuvierana era già molto avanzata.

Già dal 1830 Carlo Lyell aveva coi suoi classici principî di geologia, nei quali l'azione modificatrice delle cause lenti veniva a sostituire i cataclismi violenti di Elie de Baumont, trasformato la storia dell'evoluzione della superficie terrestre e molti naturalisti, trascinati dall'evidenza dei fatti, accennavano ad un ritorno alle teorie evolutive. Il libro di Darwin fu come l'esplicazione di ciò che si andava maturando nella coscienza scientifica; ma se la sua pubblicazione avvenne in un momento in cui la scienza era, come si suol dire, matura a riceverlo, la sua elaborazione si iniziò fin dal 1831 quando il Darwin calcò per la prima volta il suolo dell'America meridionale. Darwin stesso racconta in una lettera diretta ad Ernesto Hæckel la genesi del suo lavoro sull'origine delle specie nel modo seguente:

« Nell'America del Sud tre classi di fenomeni mi impressionarono sopratutto vivamente: *primo* il modo in cui specie affinissime si rappresentano e si sostituiscono l'una all'altra quando si va dal Nord al Sud: *secondo* la stretta parentela delle specie che abitano le isole vicine all'America del Sud con quelle proprie della vicina terraferma; ciò mi gettò in profondo stupore, sopratutto vista la diversità delle specie che abitano le isole poco distanti dell'Arcipelago delle Galapagos: *terzo* la stretta relazione dei mammiferi sdentati e rosicanti tuttora viventi colle specie estinte. Non dimenticherò mai lo stupore che ho provato quando dissotterrai un gigantesco pezzo di corazza simile a quello di un armadillo vivente. Ripensando su questi fatti e paragonandoli ad alcuni fenomeni simili, mi sembrò verosimile che specie vicinissime potessero originare da uno stipite comune. Ma per alcuni anni non potei concepire come ogni singola forma potesse essere così bene adattata alle sue speciali condizioni di vita. Io cominciai allora a studiare sistema-

ticamente gli animali domestici e le piante ortensi, e dopo un certo tempo vidi chiaramente che la più importante forza modificatrice negli allevamenti fatti dall'uomo, stava nell'utilizzare che egli fa per una cultura ulteriore individui già scelti. Avendo molto studiato il modo di vita ed i costumi degli animali, io ero preparato ad apprezzare giustamente la *lotta per la vita*; ed i miei lavori geologici mi diedero una idea della enorme lunghezza delle epoche trascorse. Avendo allora letto, per un caso fortunato, il libro di Malthus « sopra la popolazione » sorse in me il pensiero della *scelta naturale* ».

È noto ormai a tutti che il principio fondamentale della teoria darwiniana è questo: *nello stato di natura la lotta per la vita é causa di modificazioni negli organismi e dà origine a nuove specie con un processo analogo a quello di cui si vale l'uomo per ottenere nuove razze domestiche di vegetali e di animali. Questo processo consiste in una scelta continua fra gli individui che nascono. Questa scelta combinata coi fenomeni dell'eredità e dell'adattamento è l'agente attivo della trasformazione degli organismi. Il mondo organico é una grande unità in cui l'essere superiore, elevato, discende da quello infimo per una serie continua di gradazioni successive.*

Al libro « *sull'Origine delle Specie mediante la selezione naturale* » facevano seguito, a brevi intervalli di tempo, quello sulle « *Variazioni degli animali e delle piante allo stato domestico* », quello sull' « *Origine dell'uomo* » e quello sulle « *Espressioni delle emozioni nell' uomo e negli animali* » completandosi così in una immortale tetralogia la base potente dell'opera darwiniana.

Gigantesca fu la lotta che i libri di Darwin sostennero in tutto il mondo incivilito. In tutte le Nazioni gli oppositori furono molti ed in alcune, duole il dirlo, si trovarono fra i più accaniti, uomini di cui il nome alto suonava fra i cultori delle Scienze Naturali. Si cominciò, come avviene sempre per le grandi scoperte che fanno meravigliare il mondo ed accrescono le forze dell'uomo, allargando i confini del suo sapere, col dire: *è falso,* poi si disse: *è un'empietà*; e finalmente si disse e si dice tutt'ora: *si sapeva.* Ciò che prima appariva falso od empio appare come cosa semplice, facile, conosciuta già fino dall'antichità, come cosa conciliabilissima colla fede, col trono, coll'altare e via discorendo. Oggi, dopo mezzo secolo circa di lotta, siamo, rispetto alle teorie evolutive, a questo ultimo periodo e vediamo che da varie parti si cerca con lena affannosa di dimostrare che appunto nulla vi è di più ortodosso, di più consono colle idee fondamentali dei più celebrati teologi che le teorie evolutive. S. Agostino, S. Tommaso ed altri, sono chiamati in appoggio di questo nuovo modo di considerare le teorie evolutive, ancora recentemente tanto aborrite.

Gli oppositori alle teorie darwiniane ed evoluzionistiche in Italia, come negli altri paesi, si possono dividere in due grandi categorie: i naturalisti e quelli che non lo sono. Quest'ultima categoria è formata dai filosofi puri, dai teologi, dai letterati, dai poeti, ecc. Dell'opposizione fatta da tutti costoro non vale, nella massima parte dei casi, la pena di occuparsi. Non mette il conto di discutere gli argomenti adotti, nè di rilevare i frizzi mordaci e purtroppo talvolta insolenti che infiorano le loro opere siano essi, francesi, tedeschi,

inglesi od italiani. A questo riguardo si osserva un fatto notevole e nello stesso tempo doloroso: la quistione delle nuove idee evoluzionistiche ha fatto o fa oggi ancora, perdere talvolta il senso della misura a uomini che in altri campi ed intorno ad altre questioni hanno dato prova di sapere profondo e di rigore logico nei giudizî. Ciò proviene in massima parte dal fatto, diremo col Canestrini, che si tratta di un problema che non può essere risolto che dalla biologia.

I poeti, i letterati, i filosofi puri non possono interloquire con molta autorità in questa vertenza, perchè non sono obbligati a conoscere a fondo i fatti che servono di premesse, e quidi è facile che li interpretino male o li svisino e giungano così a conclusioni errate.

I naturalisti oppositori delle teorie evoluzionistiche e darwiniane, furono numerosi da principio particolarmente in quei luoghi, come in Francia, dove maggior favore avevano avuto le teorie del Cuvier. Fra tutti merita di essere ricordato Luigi Agassiz il quale nel suo libro sulla classificazione tentò un quadro generale dei fenomeni biologici, partendo da un punto di vista il più antidarwinistico possibile, se così c'è lecito esprimerci; Darwin cercò di dimostrare le cause naturali dell'origine degli animali e delle piante e introdusse nel campo dei viventi il concetto meccanico e monistico. Agassiz invece cercò di escludere da esso qualunque spiegazione meccanica sostituendo ovunque l'idea di un creatore personale, assurgendo ad una concezione dell'universo intieramente teologica e dualistica. L'opposizione dell'Agassiz e di altri naturalisti fu assai utile al progresso delle teorie evoluzionistiche e, si può dire, al loro trionfo, poichè servì a mettere in chiaro, meglio di ciò che aveva fatto Darwin stesso, quanto poco fosse sostenibile il concetto dualistico dell'universo.

I migliori naturalisti del mondo intiero accettano oggi la teoria dell'evoluzione nei suoi principii fondamentali.

Voglia il cortese lettore por mente che si parla qui della teoria generale della evoluzione e non del darwinismo. Evoluzionismo e darwinismo non sono espressioni sinonime, come molti ammisero, ed ammettono tuttora, ambedue non accettano la creazione indipendente delle specie e quindi ammettono che i viventi attuali si siano sviluppati da una sola o da poche forme originarie; ma il darwinismo spiega il modificarsi successivo dei viventi colla *scelta naturale*. Si possono, come agevolmente si comprende, escogitare altre maniere di spiegare la evoluzione dei viventi senza ricorrere al principio fondamentale del darwinismo e senza uscire dalla teoria generale evoluzionistica.

Il Lamarckismo, il Darwinismo, il Weismanismo ecc., lo vedremo meglio in seguito, sono tutte teorie che tentano di spiegare *come* si vennero modificando i viventi nella loro evoluzione e questa ammettono implicitamente.

L'opera darwiniana produsse questo grande risultamento: rovesciò il dogma delle creazioni separate. Ciò era già balenato alla mente di filosofi e pensatori fino nella più remota antichità; nessuno tuttavia aveva saputo avvalorare il proprio concetto con argomenti dimostrativi. Anassimandro sostenne che la infinita materia eternamente in moto ha dato origine ai corpi celesti, condensandosi

a mano a mano i fluidi in materia salda e che la terra è uno di tali corpi. I primi viventi si generano nell'acqua per l'azione del sole, poi passano, piante ed animali, a vivere sulla terra asciutta. L'uomo deriva per una serie graduata di trasformazioni dagli animali e probabilmente da animali acquatici pesciformi,

Eraclito di Efeso dice più chiaramente ancora che un grande e non mai interrotto processo di sviluppo domina il mondo intiero, tutte le forme sono travolte in una corrente incessante e la lotta è madre di ogni cosa.

Concetti analogi si incontrano anche in pensatori medioevali e dei tempi posteriori più vicini ai nostri.

Ma, come dice molto opportunamente Michele Lessona nel suo bellissimo libro su Carlo Darwin: « Pochi sanno oggi e sapranno in avvenire chi fosse e che facesse Anassimandro, tutti sanno e sapranno finchè durerà l'uomo nell'incivilimento chi sia Carlo Darwin e che cosa abbia fatto ».

CAPITOLO V.

Il darwinismo in Italia — F. De Filippi e l'origine dell'uomo — Capellini — Issel — Vlacovich — Strobel — M. Lessona — G. Canestrini — Mantegazza — Quadri — Fabretti — Herzen — Bianconi — Stoppani — Lotta fra darwinisti ed antidarwinisti — Rinnovamento delle idee generali intorno ai viventi in Italia nel senso evulozionistico e darwinistico — Ardigò — Trezza — Lombroso — Morselli — Vignoli — Boccardo — Cognetti — Il darwinismo trionfa — Meeting dell' Associazione ad Oxford nel 1860 e Meeting della stessa Associazione nella stessa città nel 1894 — Mutamenti prodotti dalle teorie evulozionistiche nelle scienze che più o meno direttamente riguardano l' uomo ed i viventi — Psicologia sperimentale — Scienze filosofiche, scienze sociali ecc.

Come sopra già è stato detto venne pubblicato nel 1859, il libro di Darwin sull'origine delle specie, ma fu la celebre lezione che il De Filippi tenne a Torino la sera dell'undici gennaio 1864 intorno *all'uomo ed alle scimmie* che aprì in Italia la discussione intorno all'evoluzionismo ed al darwinismo. La sorpresa generale fu grandissima quando si vide un uomo come il De Filippi, che godeva la stima e la simpatia del mondo scientifico ed era influente al Ministero della pubblica istruzione, aderire ai concetti fondamentali del darwinismo. Sotto l' usbergo di quel nome universalmente rispettato, ogni naturalista poteva esprimere impunemente le sue idee intorno ai più delicati problemi della biologia.

Insieme col De Filippi, G. Cappellini accolse, ma assai più completamente, in Italia, fin dall'anno 1863 le conclusioni dell'Huxley intorno al posto che l'uomo tiene nella natura rispetto agli altri viventi. In seguito l'Issel, il Vlacovich, lo Strobel, il Lessona, il Canestrini, il Mantegazza, il Quadri, il Fabretti, l' Herzen ed altri cominciarono e cogli scritti e colle lezioni e coi lavori accademici a far conoscere e a commentare le teorie darwiniane.

La grande maggioranza dei naturalisti italiani accolse ben presto le teorie evolutive; fra gli oppositori due nomi sono da ricordarsi; il Bianconi e lo Stoppani. Il primo ebbe fama dalla sua opposizione a Darwin, opposizione che egli seppe condurre da perfetto gentiluomo e con metodo rigorosamente scientifico, tanto che si può dire col Canestrini che il suo lavoro è lavoro serio, e vi sono espresse opinioni che, in parte, si possono francamente, accettare, salvo ad arrivare a conclusioni opposte. Il secondo menomò di molto la fama di scienziato dalle ampie vedute che si era venuto acquistando nel campo geologico, oltrepassando nella sua opposizione a Darwin ogni misura

e trascendendo ai più volgari motteggi contro i sostenitori delle teorie evoluzionistiche, che pur vedeva crescere rapidamente in numero, in Italia e fuori, fra i più insigni cultori delle scienze fisiche e naturali.

L'opposizione del Bianconi non produsse in Italia alcun effetto apprezzabile. L'opposizione dello Stoppani fu invece ben altrimenti dannosa, e se non lo fu in misura anche maggiore, lo si deve alle lotte intestine fra Rosminiani e non Rosminiani che, mentre furono per lo Stoppani sorgente di molti dolori, furono causa che non venisse tenuto conto dei consigli e degli incitamenti che quegli dava con molto ingegno nelle sue opere intorno al modo più efficace di combattere la scienza nuova e le teorie darwinistiche.

Un impulso grandissimo ebbe lo studio delle teorie darwiniane in Italia dalla traduzione che Michele Lessona fece nel 1872 del libro di Darwin sull'*Origine dell'uomo.*

Essa produsse un effetto non inferiore a quello che aveva prodotto otto anni prima la lezione del De Filippi sull'*Uomo e le scimmie.* Più violenti si rinnovarono dagli oppositori gli attacchi alle teorie evulozionistiche; ma nello stesso tempo un movimento operoso di scienza libera e indipendente si propagò da un capo all'altro della penisola: ricordiamo i nomi dell'Ardigò, del Sergi, dell'Herzen, del Trezza, del Lombroso, del Morselli, dell'Angiulli, del De Dominicis, del Vignoli, del Mantegazza, del Boccardo, del Cognetti, del Canestrini, del Lessona i quali tutti efficacemente lavorarono a far sì che le idee evoluzionistiche diventassero parte sostanziale della coltura pubblica.

Nell'adunanza del 28 dicembre 1879, l'Accademia delle Scienze di Torino assegnava a Carlo Darwin il primo dei grandi premii della Fondazione Bressa.

Il Darwinismo, dopo un periodo di lotta accanita, finì per trionfare. La lotta s'iniziò violenta nel 1860. La storia, diceva il « Times » in un cenno necrologico su Carlo Darwin, di una di quelle scene quale è quella che seguì nel celebre *meeting* dell'Associazione Britannica ad Oxford nel 1860 e della battaglia campale fra il vescovo Wilberforce e il giovane ed ardente signor Huxley, si legge come una scena della storia antica, come un episodio della persecuzione di Galileo, o un preliminare della scomunica di Spinoza ». Trentaquattro anni dopo e precisamente il giorno 8 agosto 1894 Huxley, in un *meeting* della stessa Associazione nella stessa città di Oxford, potè assistere al trionfo non solo delle idee evolutive fra i cultori delle scienze biologiche: ma vide accolto il principio generale dell'evoluzione dal capo illustre del partito conservatore inglese e primo ministro d'Inghilterra Lord Salisbury. È importante ricordare le parole stesse del Salisbury a questo proposito: « Il potere intrinseco della teoria di Darwin è constatato, almeno nel senso che ha prodotto una trasformazione completa dei metodi di ricerca nel campo della scienza. Prima di lui lo studio della natura vivente aveva la tendenza a non essere che statistica, dopo i suoi lavori, esso è divenuto sopratutto storico. Sapere come un corpo organizzato è giunto ad essere ciò che è, occupa, presentemente un posto molto più importante in uno studio qualunque che non la descrizione semplice della sua organizzazione presente. Questo genere di ricerche non solamente un sessanta anni fa non era predominante sugli altri; ma si può dire che di esso se ne-

ignorava l'esistenza nella Botanica e nella Zoologia. Un altro effetto è risultato incontestabilmente dall'opera di Darwin. Essa ha certamente distrutto la dottrina della immutabilità della specie. Recentemente quest'ultima teoria è stata sopratutto associata al grande nome di Agassiz; ma con lui essa ha perduto l'ultimo difensore che potesse far rivolgere a se l'attenzione degli scienziati ».

Non meno importanti e memorabili sono le parole seguenti colle quali l'Huxley rispose al discorso di Lord Salisbury. Fu questo pel grande biologo inglese il canto del cigno, poichè, poco dopo, la scienza ne pianse la perdita.

« Essendo una delle persone, egli disse, che da lungo tempo si sono servite del comodo vocabolo *evoluzione*, si permetterà che egli ricordi che trentaquattro anni prima una discussione importante venne sollevata in una delle sezioni dell'Associazione su ciò che comunemente si chiama la *questione del Darwinismo.* Si discusse allora non la questione del *Darwinismo;* ma *la questione di ciò che si trova sotto il Darwinismo,* questione molto più profonda, vale a dire la *questione dell'evoluzione.* Questa parola come è applicata dai biologi possiede un significato nettissimo e preciso. Del piccolo numero di uomini che insistettero allora per ottenere una discussione leale, egli non ne vede più, con suo grande rammarico che uno solo presente nell'assemblea ed è il suo vecchio amico Joh. Lubbock. Un altro ne esiste tuttavia. Sir Joseph Hoker che sopporta energicamente il peso degli anni ».

« La dottrina per la quale questi uomini lottavano era quella della mutabilità della specie, e l'idea che la grande varietà di forme del regno animale provenisse dalla modificazione graduale e naturale di un numero relativamente ristretto di forme primitive ».

« Si è perchè difendevano queste dottrine che la maggior parte dei loro concittadini li consideravano come gente desiderosa di scalzare le basi dell-morale e della religione. Si è perchè essi professavano queste opinioni scientifiche che si diceva che la genealogia di qualcuno di essi era più corta di ciò che si immaginavano o che si poteva ritenere che essi discendessero da animali poco elevati »!

« Nei trentquattro anni passati da quell'epoca l'opinione dell'Associazione Britannica ha subito una rapida evoluzione. Infatti, non è forse stabilito, come il discorso presidenziale lo dimostra, che la dottrina dell'immutabilità della specie è morta e completamente abbandonata! Egli trova d'altra parte che molte persone ammettono ora che animali assai differenti fra loro derivino tuttavia da antenati comuni ».

« Queste erano le opinioni che essi sostenevano allora; questi sono i principî fondamentali dell'evoluzione ».

« Il Darwinismo non è l'evoluzione, come non lo sono lo *Spencerismo*, l'*Haeckelismo*, il *Weismanismo:* ma tutte queste dottrine sono state costrutte sull'evoluzione che essi hanno difeso durante tanti anni e sulla quale il Presidente ha posto questa sera il suggello della sua autorità ».

Huxley chiude il suo discorso ringraziando il presidente non solo per sè; « ma pei soldati della vecchia guardia di Darwin che sono ancora al mondo »;

Sono trascorsi 40 anni dalla pubblicazione del libro sull' origine delle specie di Darwin e noi possiamo ormai misurare il mutamento profondo

che è avvenuto in tutti i rami del sapere che si riferiscono ai viventi. — Il principio generale dell'evoluzione e i principî speciali dell'azione dell'ambiente, della lotta per la vita e della sopravvivenza del più adatto, in una parola, i principi più importanti e più sicuri della teoria del Lamarck e della teoria di Darwin si imposero rapidamente a tutte le scienze e le compenetrarono infondendo loro nuovo sangue e nuova vita. Si può dire che tutto l'albero della scienza venne ringiovanito: i rami troppo esauriti ed inetti a far buon prò dei nuovi succhi vitali vennero eliminati; gli altri crebbero forti e rigogliosi e dànno speranza di buoni frutti per l'avvenire. — La scienza del giure, le scienze sociali, le scienze filologiche, la letteratura, le arti tutte si sono venute modificando sotto l'azione della nuova maniera di intendere le forme organiche e i loro rapporti fra loro, coll'uomo e col mondo inorganico.

Il secol nostro, spinto dall'azione rinnovatrice del principio generale dell'evoluzione, gettò le basi della psicologia sperimentale, ramo delle scienze biologiche che più da vicino tocca l'uomo in ciò che lo ha collocato a così grande altezza fra i viventi, in ciò che è ad un tempo sua gloria e suo strazio. Taine, Spencer, Bain, per non ricordare ora che i nomi principali, riconobbero che a far scienza la psicologia non solo era necessario eliminare da essa la metafisica, ma si doveva porre la sua base sulla psicologia. Il Fechner ed il Wundt incominciarono l'edifizio della psicologia sperimentale sul terreno solido e sicuro preparato dalle ricerche fisiologiche di Giovanni Müller, di Weber, di Donders, di Helmholtz e di molti altri.

La scienza sociale venne pure nel secolo nostro costituita parte importante delle scienze biologiche e in ciò ebbe parte precipua l'opera dello Spencer. La biologia e la Scienza sociale, egli dice, sono intimamente unite per due punti principali. In primo luogo tutte le azioni sociali essendo determinate dalle azioni degli individui e tutte le azioni degli individui essendo regolate dalle leggi generali della vita, l'interpretazione razionale delle azioni sociali presuppone la conoscenza delle leggi della vita. In secondo luogo una società nel suo insieme presenta fenomeni di cresciuta, di struttura e di funzioni analoghi a quelli dell'individuo e questi ultimi spiegano i primi.

Il campo di ricerca della psicologia sperimentale e della Scienza sociale è amplissimo: il secolo nostro lo ha dissodato e ripulito da tutte le erbe malefiche che tentavano di soffocare il buon seme; al secolo nuovo spetta il coltivarlo ed il farlo fruttificare.

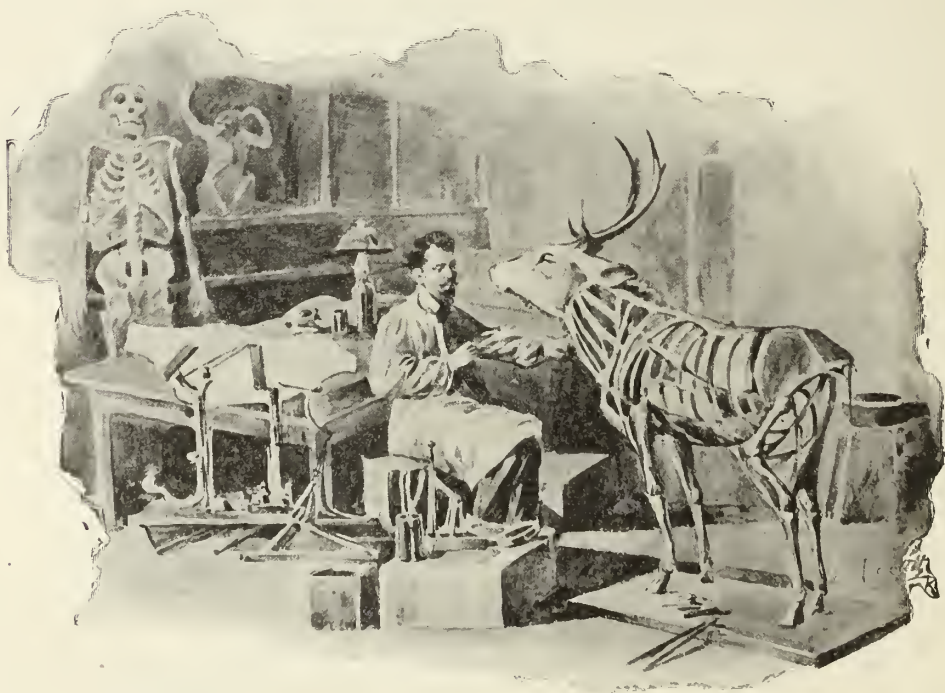
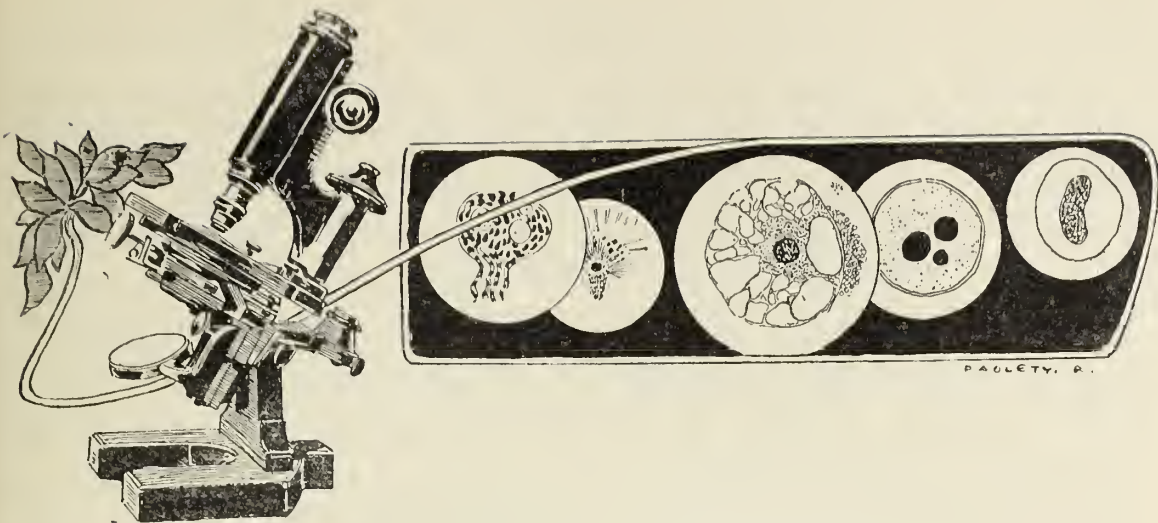
Fu così grande e estesa, così profonda l'azione rinnovatrice dell'opera Darwiniana nel campo della ricerca scientifica in generale e in particolar modo in quello che riguarda i fenomeni dei viventi che molti credettero, e non sono scarsi quelli che lo credono tuttora, che le teorie dell'evoluzione, della variabilità, della lotta per la vita, dell'adottamento all'ambiente e via discorrendo rappresentino tutto ciò che è necessario per spiegare senz'altro i fenomeni della vita animale e vegetale. In realtà, come vedremo meglio in seguito, malgrado il grande progresso fatto fare alla Biologia dalle nuove idee , noi siamo ben lontani da ciò.

Il Laplace, che aveva compiuto l'opera di Newton rimovendo le difficoltà che presentava ancora la teoria dell'attrazione universale, diceva un giorno

a Napoleone I. che a quel punto non c'era più nulla da scoprire nel sistema del mondo.

L'imperatore rispose: « *Il y a le monde des détails.* »

Un tesoro grandissimo di filosofia è contenuto in questa risposta, che si applica a tutto il mondo fisico, astronomico, organico, sociale e morale. Nel continuo adoperarsi che fa l'uomo alla ricerca del vero, si è veduto sovente una teoria grandiosa, per ogni verso soddisfacente, crollare davanti all'osservazione di un fatto apparentemente insignificante, al quale non si era badato. Si è veduto invece altra volta affermarsi una verità inaspettata e grande dopo una lunga osservazione di fatti avvertiti e notati senz' altro dagli studiosi. È detto volgare che un cumolo di materiale non costituisce un edifizio: ma e vero pure che non v'è possibilitá di un'edifizio durevole senza un cumolo sufficiente di buoni materiali. La storia delle scienze in genere e in particolar modo della biologia lo dimostra.

Vedremo nei capitoli che seguono come appunto il grande numero delle osservazioni e delle ricerche intorno ai fenomeni vitali, che per impulso delle teorie evoluzionistihe e darvinistiche si vennero facendo nella seconda metà del secolo nostro, condusse i biologi a limitare e a modificare il valore delle teorie darwiniane stesse.

CAPITOLO VI.

Istologia — Suoi rapidi progressi — Teoria cellulare — Roberto Hooke — Nehemia Grew — Marcello Malpighi — Brisseau Mirbel — Turpin — Roberto Brown — Valentin — Teorie e ricerche di Schleiden e di Schwann — Citoblastema — Ugo von Mohl — Dujardin — Purkinije — Max Schultze — Sarcode — Protoplasma — Concetto moderno della cellula — Studio della struttura della cellula e della sua origine — Naegeli — Bergmann — Koelliker — Bischoff — Reichert — Remak — Strasburger, ecc. — Sostanza vivente fondamentale o protoplasma secondo il concetto moderno — Caratteri del protoplasma vivente — Tentativi per riprodurre artificialmente le condizioni di struttura del protoplasma — Bütschli — Teorie sulla costituzione intima della sostanza vivente — Molecole organiche — Gemmule, plastiduli, pangeni, bioblasti, idioblasti, biofori, micelli, plasomi, ecc. — Buffon — Darwin, Spencer — Altmann — Weisner — Naegeli — Weismann, ecc.

Mentre la zoologia e la Botanica descrittiva, la Morfologia, l'Embriologia, pel soffio vivificatore delle teorie evoluzionistiche, rapidamente si modificavano e progredivano, una scienza nuova sorgeva, l'Istologia che, procedendo a passi di gigante, conduceva alla « *teoria cellulare* » quella teoria che in breve volger d' anni diveniva il fondamento di tutta la Biologia.

Nell'anno 1665, Roberto Hooke fisico inglese, che perfezionò il microscopio composto di Hans e di Zacaria Janssen, esaminando uno straterello molto sottile di sughero vi osservò delle piccole cavità collocate le une vicino alle altre come nei favi delle api. A queste cavità egli diede il nome di *cellule*. Roberto Hooke non seppe vedere tuttavia l'importanza della sua osservazione in rapporto collo studio della struttura dei vegetali. Spetta a Nehemia Grew e a Marcello Malpighi il merito di aver messo in evidenza (1671-1679) il fatto che i vari organi dei vegetali sono costituiti di parti elementari, le une in forma di sacchetti limitati da una parete rigida e pieni di liquido che essi denominarono *utricoli o vescicole*, le altre in forma di tubi scavati nel tessuto fondamentale. Le parole, utricoli e vescicole furono in uso per tutto il XVIII secolo per designare le cellule di Hooke. La parola *cellula* venne rimessa in vigore da Brisseau Michel nel 1800, e rimase nella scienza.

Prevalse in principio del corrente secolo l'idea che il tessuto cellulare fosse costituito da vacuoli scavati in una sostanza fondamentale emogenea e non si fu che nel 1826 che l'idea della individualità della cellula apparve, per la prima volta, in un' opera di Turpin dal titolo seguente lungo, ma molto esplicativo. « Organografia microscopica elementare e comparata dai vegetali. Osservazioni sull' origine e la formazione primitiva del tessuto cellulare, su ciascuna delle vescicole costituenti questo tessuto, considerate come altretante individualità distinte che hanno il loro centro vitale particolare di vegetazione e di nutrizione, e destinate a formare per agglomerazione l'individualità composta di tutti i vegetali dei quali l'organizzazione della massa importa più di una vescicola ».

L'idea dell'individualità della cellula venne accolta in breve tempo dai naturalisti. Meyen nel 1828 studiò i granuli di fecola di clororofilla ed i cristalli contenuti nella cellula. Roberto Brown nel 1831 mette in evidenza il *nucleo* già intravisto dal Leuwenhoek, dal Cavolini, dal Fontana. Valentini richiama, verso il 1837, l'attenzione degli osservatori sul nucleolo costituerente, egli diceva, come un secondo *nucleus* nel nucleo. Altri si occupano dello studio della menbrana cellulare.

Quando nel 1838 lo Schleiden e lo Schwann pubblicarono le loro celebri ricerche, dalle quali si originò la teoria cellulare, la cellula era considerata come una vescicola chiusa da una membrana solida contenente un liquido nel quale sta il nucleo, a sua volta, provvisto di un nucleolo: nel liquido si possono trovare altri corpi a forma determinata, come i grani di amido, di clorofilla, cristalli ecc.

Schleiden attribuì al nucleo una grande importanza e, considerandolo come elemento generatore della cellula, lo nominò citoblasto. L'idea sua sull'origine delle cellule era la seguente: in una sostanza fondamentale, il citoblastema, appare anzitutto il nucleolo, poi intorno ad esso si forma il citoblasto. Dalla superficie di questo si distacca una membrana che si solleva e lascia fra esse ed il citoblasto uno spazio nel quale penetra per infiltrazione la sostanza fondamentale.

Schwann estese la teoria dello Schleiden agli animali. La teoria cellulare ammetteva allora che la origine delle cellule fosse paragonabile ad una sorta di cristallizzazione in un acqua madre organica, il così detto citoblastema. Si ammetteva pure che l'embrione fosse da principio costituito da cellule simili fra loro che appiattendosi in seguito, allargandosi, ramificandosi venissero a trasformarsi negli elementi costitutivi del corpo dei viventi adulti.

Le prime ricerche intorno alle cellule davano poca importanza al suo contenuto, mentre ne attribuivano una grandissima alla sua membrana. Coi lavori di Ugo von Mohl, di Dujardin, di Purkinye, di Max Schultze il contenuto della cellula viene ad acquistare, fra le varie parti della cellula stessa, importanza capitale.

Dujardin, studiando verso il 1833 i Foraminiferi ed i Rizopodi fra i Protozoi, animali il di cui corpo è costituito da una sola cellula, riconobbe che essi sono formati da una specie di gelatina capace di cambiare di forma, di emet-

tere dei prolungamenti. « Propongo, egli disse, di chiamare sarcode ciò che altri osservatori hanno denominato gelatina vivente. » Egli così indicava la sostanza « glutinosa, diafana, omogenea, elastica, contrattile » che egli osservava negli animali più semplici. « Gli animali più semplici, egli aggiunge ancora, Amebe, Monadi, ecc. sono formati unicamente, almeno a quanto pare, da questa gelatina vivente ».

« Negli infusorii più elevati, essa è chiusa entro ad un integumento lasso che appare come un reticolato alla sua superficie e dal quale si può far uscire isolandola.... Il sarcode si trova nelle uova, nei zoofiti, nei vermi e negli altri animali ed è inoltre suscettibile di assumere coll' età un grado d'organizzazione più complessa che non negli animali più bassi. »

Purkinje nel 1840 introdusse pel primo nella scienza il vocabolo « protoplasma » ad indicare la sostanza vivente formativa degli embrioni degli animali. Ugo von Moll nel 1846 si servì della stessa parola per designare il contenuto principale delle cellule vegetali. Max Schultze e Bary dimostrarono che il *protoplasma* delle piante e degli animali è identico al *sarcode* di Dujardin. La parola protoplasma prevalse nella scienza e, in breve volger d'anni, divenne sinonimo di sostanza organizzata vivente, sostanza che altri, oggi, vuole indicare col nome di « *bioplasma* o di *citoplasma* ».

Tutte queste ricerche fecero mutare la definizione sopra indicata della cellula in quest'altra del Leydig (1856); « La Cellula è una massa di protoplasma provvista di un nucleo » definizione che nel 1861 Max Schultze modificò ancora nel modo seguente: « La cellula è un ammasso o un grumo di protoplasmo dotato di proprietà vitali. »

Si giunge così gradatamente al concetto moderno che considera le cellule, tenuto conto delle loro parti essenziali; *ammassi di protoplasma che racchiudono un corpo speciale il nucleo.*

Le cellule, diremo oggi col Virchow, sono « *le unità della vita* » Esse ci appaiono come la forma elementare più semplice sotto la quale si possano presentare la sostanza organizzata perchè questa possa manifestare le proprietà vitali che caratterizzano gli esseri viventi.

L'originarsi delle cellule, secondo le teorie dello Schleiden e dello Schwann, come per un processo di cristallizazione, venne dimostrato concetto erroneo da una lunga serie di osservatori, fra i quali sono da ricordarsi in principal modo: Unger, Naegeli, Bergmann, Siebold, Koelliker, Biscoff, Reichert. Remak, Strasburger, ecc. e si venne invece a formulare l' assioma che: *omnis cellula e cellula.*

In tempi più vicini a noi, vale a dire verso la fine del corrente secolo, i perfezionamenti grandi che a poco a poco si introdussero nel microscopio e nella tecnica microscopica, concedettero agli osservatori di spingersi più addentro nella conoscenza della struttura della cellula, e fare, se così si può esprimersi, diremo coll'Henneguy l'istologia della cellula stessa. Grandissima è la somma di lavoro che venne compiuta in tale via in questo scorcio di secolo; nè i limiti e l'indole del nostro scritto ci concedono di analizzarlo partitamente; diremo soltanto che nelle varie parti della cellula già riconosciute dai primi osservatori, protoplasma, nucleo, membrana ecc. venne-

messo in evidenza una struttura, spesso assai complessa, che nuove parti si scoprirono centrosomi, nuclei accessorii ecc. tanto che oggi non è più possibile connettere colla cellula quelle idee di semplicità di struttura che, non è gran tempo ancora, si avevano nella scienza. Ciò malgrado, la teoria cellulare non solo non ha perduto il suo valore, ma ne venne rinforzata. Le belle ricerche, diremo coll'Henneguy, di Nussbaum di Gruber, di Balbiani sulla merotomia degli infusori hanno provato che la cellula è costituita da due elementi fondamentali; il *protoplasma* ed il *nucleo*. La vita cellulare risulta dai rapporti reciproci che corrono fra i due elementi; nessuno di essi isolatamente è in grado di vivere. La cellula è dunque un tutto complesso indivisibile e se dal punto di vista morfologico si deve definire oggi, un ammasso di protoplasma che rinchiude un elemento figurato speciale, il nucleo, dal punto di vista fisiologico, si deve considerare come la massa di sostanza organica, o *l'organite*, più semplice che possa manifestare le propriotà vitali degli esseri viventi, o più semplicemente secondo l'espressione di C. Bernard « il primo rappresentante della vita ». Siccome d'altra parte l'anatomia comparata dimostra che la cellula vegetale e la cellula animale hanno la stessa costituzione fondamentale e che sono la sede degli stessi fenomeni fisiologici; che inoltre l'embriologia prova che il punto di partenza di tutti gli esseri viventi è una cellula e che l'istologia stabilisce che tutti gli elementi anatomici dei viventi adulti provengono dalla trasformazione delle cellule embrionali ne risulta, come sopra è stato detto, che la teoria cellulare è oggi ancora il fondamento della biologia degli esseri organizzati.

Malgrado il progresso grandissimo delle nostre cognizioni intorno alla struttura della cellula, al chiudersi del nostro secolo, noi dobbiamo ricordare e meditare le parole seguenti che il Kœlliker stampava nel 1868 nel suo celebre trattato di istologia: « Lo stato presente dell'istologia durerà fino a tanto che non ci sarà dato di penetrare più profondamente nella struttura degli esseri viventi, come oggi la si intende, e di scoprire gli elementi di cui si compone ciò che oggi riteniamo per semplice. Se sarà possibile un giorno il vedere le molecole che compongono la membrana della cellula, le fibrille muscolari, l'asse dei tubi nervosi, ecc: se sarà possibile penetrare la legge della sovraposizione di queste molecole, quella dello sviluppo, dell'accrescimento del funzionare, in una parola, di ciò che oggigiorno vien chiamato parti elementari, allora si aprirà un èra nuova per l'istologia ed il fondatore della legge di formazione delle cellule, o di una teoria molecolare, sarà celebrato altretanto e più del creatore della dottrina per la quale tutti i tessuti degli animali si compongono di cellule ».

Il secolo nostro non ha potuto dare nessuna risposta soddisfacente alle domande comprese implicitamente nelle parole del Kœlliker che riguardano la struttura intima della sostanza vivente.

Dico: *della sostanza vivente* poichè la scienza conosce oggi una sostanza, il protoplasma, sede dei fenomeni vitali, senza la quale questi non si compiono , una sostanza che possiamo ritenere con Claudio Bernard « l' agente delle manifestazioni vitali delle cellule » o coll'Huxley « *la base fisica della vita* ».

È questa senza dubbio una delle conquiste più importanti della Biologia che il secolo nostro trasmette al nuovo secolo, al quale spetta appunto di studiare il protoplasma nell' intima sua struttura, nella sua essenza, nella sua origine.

Per quanto se ne sa oggi, il protoplasma si presenta a noi sotto forma di una sostanza viscosa, semifluida, incolora, insolubile nell'acqua. Il suo carattere essenziale è di essere vivente: il protoplasma che non vive più non è più del protoplasma. L'analisi chimica ci fa vedere che a costituire la sostanza viventi entrano, in maggior parte, le sostanze dette albuminoidi, le più complesse fra tutte le sostanze organiche conosciute, unitamente ad una notevole quantità di acqua e a delle sostanze inorganiche. Il protoplasma, pur conservando la sua proprietà fondamentale, varia da vivente a vivente e da organo a organo nei viventi stessi. La scienza moderna non è ancora in grado di distinguere le differenze che devono esistere fra i protoplasmi dei diversi organi che hanno proprietà funzionali molto diverse.

Noi dobbiamo considerare il protoplasma, nello stato presente delle nostre conoscenze, malgrado la sua grande complessità, come una sorta di corpo semplice del quale non possiamo fare la sintesi e del quale ignoriamo la origine.

Le ricerche classiche di Pasteur e di Tyndall hanno, infatti, condotto ad uno dei risultamenti più importanti della Biologia del secolo nostro, a non ammettere, cioé, la generazione spontanea e all'assioma che: il protoplasma presente non può provenire che da protoplasma preesistente. La questione quindi dell'origine del primo protoplasma dal mondo inorganico, rimane interamente da risolversi.

Ernesto Hæckel, di cui dovremo tra poco segnalare l'opera grande nel campo della biologia moderna, ammette una continuità assoluta fra il mondo minerale ed il mondo organico: il primo ha prodotto il secondo. Egli ammette che nessuno degli esseri viventi presenti, per quanto di struttura semplice, possa oggi costituirsi direttamente coll'unione di elementi chimici: egli ammette che il protoplasma solo potrebbe nascere spontaneamente.

Gli studi fatti nel secolo nostro nel protoplasma, hanno sopratutto messo in chiaro le sue proprietà fisiologiche, le quali corrispondono alle funzioni principali ed essenziali degli esseri viventi. Il protoplasma si nutre, si rinnova cioè continuamente, si distrugge e si riorganizza alle spese delle sostanze estranee che assorbe e che trasforma. Il protoplasma cresce di volume fino ad un dato limite che non oltrapassa; giunto a questo limite, si riproduce, dividendosi in parti di volume minore che cresceranno, nutrendosi alla loro volta.

Il protoplasma è dotato di irritabilità che definiremo, col Sachs, come la maniera esclusiva agli organismi viventi di reagire in determinate guise ai vari eccitamenti del mondo esterno. La motilità è di queste reazioni la più diffusa: per essa un corpo protoplasmatico cambia di forma e si sposta rispetto ai corpi esterni. Nell'interno della massa protoplasmatica gli elementi figurati, come i granuli, i materiali nutrizii ecc., sono animati da un movimento di traslazione che costituisce ciò che viene indicato col nome di cir-

colazione del protoplasma, fenomeno già osservato dal Corti nel 1774 e più tardi dal Treviranus.

Tutte queste proprietà del protoplasma e tutti i fenomeni che ce le dimostrano, per essere spiegati, vogliono una conoscenza profonda della struttura intima del protoplasma stesso.

Una lunga schiera di biologi si affatica oggi intorno al problema della struttura del protoplasma; vediamo brevemente a che punto sono le cognizioni che la scienza possiede in proposito.

Il protoplasma (sarcode), che il Dujardin nel 1841 considerava come una sostanza gelatinosa perfettamente omogenea, nella quale non distingueva assolutamente alcuna traccia di organizzazione, « nè fibre, nè membrane nè apparenze di cellulosità » appare oggi costituito da parti figurate che determinano una vera struttura: queste parti sono delle fibrille e delle granulazioni: ma intorno ad esse sono molto discordi i biologi.

Gli uni credono che le fibrille costituiscano un reticolato, intrecciandosi a anastomizzandosi: il loro insieme forma il così detto spongioplasma, le maglie delimitate dalle fibrille starebbe un'altra sostanza detta jaloplasma. Altri ammette invece che le fibrille sono indipendenti le une dalle altre. Le fibrille sarebbero contrattili. Le granulazioni risiedono nella sostanza collocata nelle maglie. Inoltre, nel plasma che bagna i filamenti e le granulazioni si osservano dei vacuoli, vale a dire delle piccole cavità arrotondate contenenti un liquido acquoso, che ha in soluzione sostanze albuminoidi e saline.

Si hanno così varie teorie intorno alla costituzione interna del protoplasma: la teoria fibrillare particolarmente sostenuta dal Flemming, la teoria reticolare di Heitzmann e di Lejdig, la teoria granulare di Altmann, la teoria alveolare di Bütschli, la teoria tubolare di Velten, la teoria vacuolare di Rouget, la teoria sferulare di Kunstler, la teoria spiro-fibrillare di Fayod ed altre ancora che più o meno strettamente si rannodano a queste.

Nè gli osservatori in questo scorcio di secolo si sono limitati alla osservazione diretta dei protoplasmi: essi hanno cercato di riprodurre artificialmente le condizioni di struttura dei protoplasmi stessi; celebri, fra gli altri, rimarranno i tentativi fatti dal Bütschli a questo riguardo. Egli cercò di imitare la struttura del protoplasma usando del vecchio olio di oliva denso, mescolandolo, con opportune cautele, con zucchero di canna e con carbonato di potassa. Egli ha osservato nella pasta formata con queste sostanze fenomeni di struttura e di movimenti che ricordano quelli dei protoplasmi viventi.

Tutti questi tentativi, senza fallo ingegnosi, non conducono ancora a risultati molto sicuri e, certamente, gli autori sopradetti peccarono e peccano di troppa fretta nel generalizzare a tutti i protoplasmi quelle strutture che, in un momento dato della vita di un protoplasma, e con speciali reagenti, essi sono riusciti a mettere in evidenza.

Molto lavoro dovrà essere compiuto ancora e, in modo particolare nel protoplasma vivente, come opportunamente insiste il Flemming, prima che si possa concludere intorno ad una struttura fondamentale e generale del protoplasma.

Il nuovo secolo dovrà compiere questo lavoro, non solo; ma spingersi

più innanzi e ricercare la costituzione intima della sostanza vivente; poichè la vita risulta dalle proprietà delle sostanza vivente e queste proprietà sono il risultato, alla loro volta, della sua costituzione fisico chimica.

La chimica c'insegna bensì la composizione elementare del protoplasma e ci fa conoscere un certo numero di sostanze complesse che entrano a formare le varie sue parti: l'Istologia ci mostra nel protoplasma degli organi minuscoli assai complicati, che si uniscono a formare la cellula; ma fra le molecole che il chimico conta e pesa e gli organi della cellula, che l'istologia dimostra, vi è un largo campo al tutto ignoto.

Quale disposizione prendono le molecole? quali associazioni si formano per produrre la sostanza vivente?

Tutti i tentativi, che nei tempi più vicini a noi, vennero fatti per immaginare una costituzione della sostanza vivente, conciliabile con ciò che si sa della sua struttura e coi fenomeni che essa presenta, conducono ad ammettere particelle iniziali, che sarebbero gli elementi costitutivi di tutte le sostanze viventi e dalle cui proprietà risulterebbe la vita. Si va così dalle *molecole organiche* del Buffon alle *gemmule*, ai *plastiduli*, ai *pangeni*, ai *bioblasti*, agli *idioblasti*, ai *biofori*, ai *micelli*, ai *plasomi* e via discorrendo dei naturalisti più recenti.

Si tratta qui di ipotesi, di teorie puramente soggettive e, per quanto talune siano condotte con logica rigorosa, tuttavia, non possono essere considerate che come tentativi per indovinare le particolarità di struttura di cosa molto complessa e che si rivela a noi per via di effetti indiretti e lontani. Le teorie di Spencer, di Haacke, di De Vries, d'Altmann, di Weisner sulla costituzione intima della sostanza vivente spiegano ben poca cosa; quelle di Darwin, di Nægeli, di Weismann, che si presentano come teorie destinate a spiegare tutti i fenomeni, in realtà, non spiegano nulla.

CAPITOLO VI.

Viventi unicellulari e viventi pluricellulari — Teoria della divisione del lavoro fisiologico e del differenziamento cellulare — Milne Edwards — Morfologia comparata — Huxley — Gegenbaur — Haeckel — Embriologia comparata — Ontogenia ed ontogenesi — Filogenia o filogenesi — Teoria di G. His — Teoria di E. Haeckel — Legge biogenetica fondamentale — Fritz Müller ed E. Haeckel — Palingenesi e cenogenesi — Costruzione degli alberi genealogici dei viventi vegetali ed animali.

Il lavoro grandissimo, che nel corrente secolo venne compiuto intorno alla struttura delle piante e degli animali, condusse i biologi a ritenere che i viventi si possono dividere in due grandi serie: piante ed animali unicellulari e piante ed animali pluricellulari.

Nei primi, il corpo è costituito da una sola cellula capace di attuare le proprietà fondamentali della sostanza vivente; nei secondi queste proprietà vengono attuate da un aggregato di cellule in numero più o meno grande.

Nei viventi unicellulari le singole cellule si mantengono viventi liberamente, poichè le nuove cellule che da esse derivano, pel fenomeno della riproduzione, si staccano e costituiscono nuovi viventi indipendenti. Nei viventi pluricellulari le cellule nate da una prima cellula rimangono unite fra loro e costituiscono una colonia di cellule. Le cellule aggregate in società possono rimanere eguali fra loro e formare una società di cellule non differenziate: ovvero ha luogo un mutamento di funzione e di forma nelle singole cellule e si ha una società o aggregazione con elementi differenziati.

Se un vivente pluricellulare consistesse semplicemente in una associazione di cellule identiche fra loro, non sarebbe possibile nessun progresso nell'attuarsi degli atti vitali, ed i viventi pluricellulari non si distinguerebbero fra loro che pel numero delle cellule che li costituiscono. Si osserva invece nei viventi pluricellulari una complicazione molto varia di struttura, tanto che si possono disporre in serie, cominciando da quelli con struttura più semplice e arrivando a quelli che presentano la maggior complicazione fino ad ora stata osservata.

A dare ragione del differenziamento che ha luogo fra le cellule che costituiscono il corpo dei viventi pluricellulari, in sul principio del corrente secolo, e precisamente nel 1827, il Milne Edwards formulò la legge importantissima, così detta, *della divisione del lavoro fisiologico.*

Il concetto fondamentale di questa legge egli lo trasse da ciò che si osserva nel costituirsi e nel progredire delle società umane.

Nelle creazioni della natura, dice il Milne Edwards, come nei prodotti dell'industria degli uomini, il perfezionamento si ottiene per mezzo della *divisione del lavoro*. Nelle società nascenti ciascun uomo è obbligato a provvedere direttamente ai suoi numerosi bisogni e la sua attività, per quanto grande possa essere, è appena sufficiente per assicurargli una esistenza misera e oscura. Nei popoli con incivilimento avanzato, ciascun membro della grande associazione si dedica a compiere soltanto una parte minima della lunga serie di lavori diversi di cui l'insieme è necessario al suo benessere, egli conta sulla attività degli altri per ottenere, in cambio dei prodotti della sua industria speciale, ciò che a lui manca e che viene preparato dagli altri. In questo caso la produzione generale migliora e tutti ne hanno vantaggio. Le divisione del lavoro, portata al suo limite estremo, rende, è vero, stretta e scolorata la sfera di azione dei singoli lavotori; ma ciascuno di essi, chiamato a ripetere sempre gli stessi movimenti o a meditare sopra uno stesso ordine di fatti, diventa molto più abile nell'eseguire il proprio compito. Per mezzo poi del coordinamento degli sforzi di tutti, il valore dei prodotti si accresce con rapidità meravigliosa.

Nell'organizzazione dei viventi avvengono fenomeni consimili.

Nei viventi più semplici molto scarsa è la divisione di lavoro fra le loro parti: nei viventi pluricellulari, a struttura più complessa, le cellule si dividono, per così dire, il lavoro necessario per la vita dell'intera aggregazione cellulare. Ciascuna cellula o ciascun gruppo di cellule si perfeziona nel compimento di una delle funzioni fondamentali del protoplasma, regredisce in tutte le altre e finisce per non essere più atta a compierle. A questa sorta di localizzazione delle funzioni corrisponde un differenziamento di struttura, e, perciò, quanto più è spinta in un vivente la divisione delle funzioni, ossia la divisione del lavoro fisiologico, tanto più diverse sono fra loro le parti che costituiscono il vivente, e tanto più complessa ne risulta la sua struttura.

Ai vari gruppi di cellule differenziate in modo da compiere ciascuna una data funzione si dà il nome di tessuti. Si può perciò considerare il corpo di un vivente superiore come una riunione di molti tessuti corrispondenti ciascuno ad una delle proprietà fondamentali del protoplasma e della cellula.

Possiamo dunque definire gli organismi pluricellulari, dai più semplici ai più complessi che fanno capo all'uomo, come una società di organismi unicellulari fra i quali é intervenuta una divisione più o meno minuta di lavoro fisiologico.

I concetti sopra esposti, confortati dai risultamenti dello studio embriologico dei viventi, condussero alla creazione di un ramo importantissimo delle scienze Biologiche, la *morfologia comparata*, che dall'Huxley, dal Gegenbaur, dall'Haeckel, per non citare che i nomi principali, venne elevata a scienza dell'interpretazione della struttura del corpo dei viventi e dell'uomo.

Mentre si andavano compiendo i progressi ora menzionati intorno alla conoscenza della struttura dei viventi, l'embriologia per opera di Prevost e Dumas (1824), di Rusconi (1826), di Von Baer, di Bischoff, di Reichert (1840), di Kölliker (1843) di Coste (1848), di Remack ecc. giunse alla conclusione

importantissima che l'uovo è una semplice cellula, che i foglietti blastodermici risultano da cellule, nate per proliferazione della cellula uovo primitiva, e che i tessuti provengono, alla loro volta, dalla moltiplicazione e differenziazione delle cellule dei foglietti blastodermici.

Lo studio dei mutamenti successivi che avvengono fra le cellule nate dalla cellula-uovo sino a formare il nuovo essere, costituisce *l'ontogenia* od *ontogenesi*. Diremo fin d'ora che lo sviluppo delle teorie evoluzionistiche condusse ad un altro ramo delle scienze biologiche e precisamente alla *Filogenia evoluzionistica* la quale studia le vie per le quali, dalla sua origine, si è svolto e si è formato l'albero genealogico dei viventi, coi suoi tronchi, rami e ramuscoli, come avremo occasione di vedere più a lungo in seguito.

Fra i vari concetti, sorti fin da principio, a spiegare l'ontogenesi, due principali ricoderemo, riferendoli a due nomi illustri, a Guglielmo His e a Ernesto Haeckel. Il primo sosteneva (1868) che tutto lo sviluppo si dovesse riportare a cause meccaniche; si tratta di lamine elastiche che si spiegano, si contorcono, si modificano in varie guise per ineguaglianza di sviluppo, per pressioni esterne fatte da involucri ecc. Il secondo invece ritiene che è l'ereditarietà, accumulatasi durante la filogenesi, che è la causa efficiente dei fatti ontogenetici. In altre parole, in ogni gradino filogenetico pel quale passa la specie di un dato vivente, si costituirono tendenze evolutive coi loro caratteri relativi di tempo e di posizione, le quali si andarono sommando colle precedenti, in guisa che in una ovocellula le tendenze ereditarie, accumulate lentamente nella filogenesi, coesistono e nello sviluppo dell'ovocellula stessa si esplicano rapidamente.

Fritz Müller dedusse per alcuni casi particolari, da questi fatti, una legge che si può formolare così: *l'ontogenia di un vivente è la ricapitolazione della sua filogenia*, ossia del suo sviluppo genealogico. Ernesto Haeckel generalizzò e completò questa legge che denominò: *legge biogenetica fondamentale*. Nella sua formola sono tenuti nel conto voluto due serie di fenomeni che ci si appalesano nello sviluppo ontogenetico di un vivente: i fatti cioè o fenomeni palingenetici e i fatti o fenomeni cenogenetici; questi ultimi possono venire ad alterare il processo primitivo dello sviluppo, talvolta mascherandolo in larga misura. La legge biogenetica fondamentale di Haeckel suona così: L'ontogenesi è il sommario o la ricapitolazione della filogenesi, sia intiera in quanto è conservata dall'eredità palingenetica, sia alterata dagli adattamenti nuovi introdotti dalla cenogenesi.

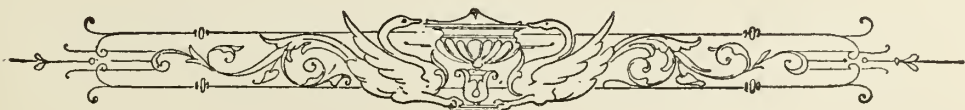
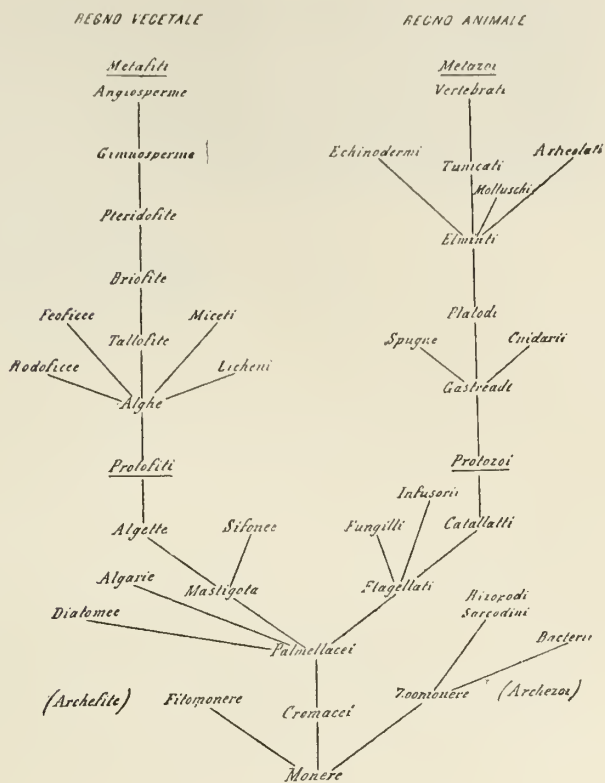
Da tutto ciò si deduce il corollario importantissimo che: ciascun individuo segue, sviluppandosi, sensibilmente, le stesse norme di svolgimento nel tempo e nello spazio, che seguono tutti gli altri individui della sua specie.

A chiarire meglio la legge di Haeckel, riferiremo le parole seguenti dell'illustre naturalista: « Quando un organismo elevato e complicato come l'organismo umano o quello di un altro mammifero qualsiasi, all'inizio formato da un semplice ammasso di cellule, si eleva, progredisce, differenziandosi e perfezionandosi sempre maggiormente, percorre la stessa serie di metamorfosi che, durante un periodo di tempo incommensurabile, i suoi antenati hanno percorso prima di lui. Certe fasi primordiali dello sviluppo umano cor-

rispondono in maniera assoluta a certe conformazioni che persistono per tutta la vita nei pesci inferiori. In seguito, l'organizzazione, che prima era pesciforme, diventa da anfibio. Molto più tardi appaiono i caratteri particolari ai mammiferi. Analogamente noi vediamo gli antenati dell'uomo e dei mammiferi superiori succedersi nello stesso ordine nei periodi geologici; appaiono da prima i pesci, poi vengono gli anfibi e più tardi i mammiferi inferiori e in ultimo i mammiferi superiori. Vi ha quindi parallelismo completo fra l' evoluzione paleontologica del gruppo al quale esso appartiene. Questo fatto di capitale importanza non può spiegarsi che coll' azione combinata delle leggi di eredità e di adattamento ».

I concetti fondamentali che sopra siamo venuto esponendo vennero accolti universalmente nell'ultimo quarto del secolo nostro e spinsero i botanici ed i zoologi a ripigliare l'idea già espressa del Lamark di disporre cioè i viventi secondo il loro albero geneologico. La classificazione dei vegetali e degli animali fatte secondo il concetto filogenetico caratterizzano lo scorcio del secolo XIX. Siamo lontani assai, tuttavia, dal raggiungere lo scopo a cui si tende e molto lavoro rimane da fare al secolo venturo per stabilire con sicurezza i rapporti filogenetici dei vari gruppi dei viventi; ma rimarrà indubitatamente al secol nostro il merito di avere spinto il lavoro dei naturalisti sull'unica via che può condurre ad un risultamento sicuro.

Qui deve essere ricordato il tentativo grandioso di Ernesto Haeckel di presentare i due alberi geneologici del regno vegetele e del regno animale che sorgono da un substrato di forme semplicissime nelle quali i caratteri destintivi dei due regni non appaiono ancora nettamente separati.

In questa pagina sono raffigurati tali alberi geneologici nelle loro linee principali: il cortese lettore ponga mente che per seguire l' evoluzione filogenetica dei gruppi si devono leggere dal basso in alto.

CAPITOLO VII.

Teorie evoluzionistiche e particolarmente dalla teoria darviniana in sullo scorcio del XIX secolo — Studio dei fattori dell'evoluzione e dei fenomeni ereditari — La scelta naturale di Darwin non è la causa delle variazioni — Ricerca delle cause della variazione dei viventi — Azione dell'ambiente, dell'uso e non uso degli organi, della neogenesi, della segregazione, dell'ibridrismo, ecc. — Numerose teorie recenti che ad essi si riferiscono — Loro classificazione secondo Yves Delage — Neodarwiniani — Weismann — Lamarkiani e Neolamarkiani, Spencer, ecc. — Questione dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti — Lotta fra le varie scuole di naturalisti sopraddetti — Biomeccanica — Ricerche di Pfeffer — Roux — Driesch — Herbst, ecc. — Fenomeni di tropismo e di tactismo — Eccitazione funzionale di Roux — Autoformazione e autoregolarizzazione degli organi dello stesso autore — Lotta delle parti nell'organismo — Selezione organica del Roux e selezione naturale di Darwin, loro rapporti — Al secolo nuovo spetta di studiare il meccanismo della vita coll'applicazione rigorosa del metodo sperimentale, indubbiamente l'unico, come lo dimostrano i luminosi risultamenti del secolo che muore, che possa condurre a conoscenze sicure.

Lettori che ci avete seguiti pazientemente fino a questo punto, vi sarete certamente di già fatta la persuasione che l'opera darviniana fu precipuamente opera di distruzione dei concetti antiquati e falsi, che la scienza dei viventi aveva ereditato dal periodo medioevale, concetti che tiranneggiavano le menti dei filosofi e dei naturalisti conducendoli a sprecare la loro energia per strade senza uscita; e che l'opera darwiniana spazzò il campo di ricerca facendo trionfare il concetto fecondo dell'evoluzione.

Invero, tutto un edifizio nuovo è da costrursi in luogo dell'antico nel campo biologico e lo scorcio del secolo sarà appunto caraterizzato dai tentativi fatti a tale proposito.

L'attività dei biologi è ora precisamente rivolta a ricercare le cause o, come si suol dire, i fattori dell'evoluzione degli organismi.

Fin dalla prima enunciazione delle teorie della variazione dei viventi del Buffon e del Lamarck, le cause che questi autori consideravano efficienti di essa apparvero insufficienti: più tardi, come già si è detto, il concetto della *selezione naturale* di Darwin, non ben interpretato, parve a molti atto sen'altro a spiegare il modificarsi degli organismi combinandolo coll'idea della *eredità accumulata* delle variazioni stesse: ma, appena la selezione darwiniana venne meglio considerata, si vide che essa non implicava nessuna spiegazione delle cause del variare degli organismi. La selezione, diremo

con G. Cattaneo, agisce continuamente alla conservazione delle sole modificazioni *utili*, quali si siano le cause di variazione che si vogliano adottare. Però è erroneo credere, come si fa generalmente, che la selezione sia la causa delle variazioni; poichè non solo non le produce, ma non potrebbe operare se quelle già non esistessero. Le cause attive della variazione sono estranee ed *antecedenti* alla scelta, e questa non fa che dirigere in un senso o nell'altro il moto evolutivo. La selezione elimina il disadatto e rende possibile la conservazione del più adatto, ma non produce nè l'uno ne l'altro.

Ed ora ci è duopo entrare nel campo molto controverso dei *fattori dell'evoluzione*, dove le teorie si succedono l'una all'altra con rapidità vertiginosa, si intrecciano, cadono per risorgere sotto altra forma, talvolta semplice, euritmica, suggestiva, altra volta invece intricata, affastellata, contorta, spesso conducenti per vie tortuose ad antiche teorie teologiche, vitalistiche, spiritistiche e talune, sebbene vestite di forme moderne, facenti capo al più vieto misticismo. La serie dei fattori dell'evoluzione o, diremo meglio, di quelli che si credono tali, si allunga continuamente; azione dell'ambiente, delle condizioni di vita, dell'uso e non uso degli organi, della neogenesi, della scelta naturale, della scelta sessuale, della scelta fisiologica, della segregazione, dell'ibridismo, della coordinazione nervosa, della tendenza al progresso cioè del principio di perfezionamento per cause interne, e via discorrendo.

Non ci è possibile, per l'indole del nostro lavoro, prendere in esame partitamente tutte le teorie recenti sui fattori dell'evoluzione, né, se lo si facesse, il lettore non famigliarizzato colle delicatezze della tecnica microscopica ed embriologica potrebbe trarne alcun frutto sicuro. Chi tuttavia volesse prenderne conoscenza minuta ricorra all'opera di Yves Delage intitolata: « La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands problémes de la biologie générale » (Parigi 1895.) Questo libro riassume tutte le teorie dell'antichità intorno alla vita ed ai viventi e, sopratutto, è un quadro completo delle teorie sorte nel secolo nostro; esso è come il testamento che il nostro secolo trasmette al nuovo che sorge. Yves Delage ha disposto le teorie generali nel quadro, che crediamo utile qui appresso riprodurre, classificandole secondo i concetti fondamentali che le informano.

L'embriologia descrittiva, che ha condotto i biologi a conoscere il *come* dell'ontogenesi, preparato il terreno ed i materiali alla conoscenza del *perchè* della causa immediata, vogliamo dire dell'ontogenesi stessa.

Noi sappiamo che l'uovo fecondato è una semplice cellula che si divide durante lo sviluppo e che tutte le cellule nate da essa si suddividono dicotomicamente fino a che ne venga l'intiero materiale cellulare che costituisce l'animale.

Noi conosciamo l'ordinamento che queste cellule vanno man mano assumendo fino a darci la forma definitiva dell'animale stesso; ma ignoriamo per quali cause esse si dispongano negli aggruppamenti così varii che si osservano nel succedersi degli stadii embrionali, ed ignoriamo perchè l'una diviene cellula nervosa, l'altra fibra muscolare, una terza elemento glandolare e via discorrendo. In una parola, noi conosciamo il come della differenzazione anatomica delle cellule, ma ne ignoriamo il perchè.

I lavori del Naegeli, del Weismann, del Roux hanno in sullo scorcio

CLASSIFICAZIONE DELLE TEORIE BIOLOGICHE GENERALI SECONDO YVES DELAGE.

I. ANIMISTI

- 1 Anima . . . . . . Platone - S. Agostino Wan Helmont.
- 2 Nisus formativus . . . . . . Blumenbach - Nedham
- 3 Forza vitale . . . . . . Barthez - Bordeu - Lordat - Antica Scuola di Montpellier.

II. EVOLUZIONISTI

- Spermatisti . . . . . . Eristrato - Diogene di Laerte - Galieno - Leuwenhoek. Andry - Delempatius
- Ovisti . . . . . . Harvey - Graaf - Swammerdam - -Malpighi. Haller - C. Bonnet - Spallanzani De Blainville.

III. MICROMERISTI

- Particelle universali, immortali
  - Molecole organiche . . . . . . Buffon
  - Microzimi . . . . . . Bechamp.
- 2 - Particelle che si distruggono dopo la morte
  - A. Tutte della stessa natura; esercitanti a titolo eguale la loro azione sulla determinazione di tutte le parti. Attive.
    - 1° per mezzo della loro polarità. - Unità fisiologiche - Polarigeneri . . . . Spencer
    - 2° per mezzo della loro forma e delle loro forze molecolari - Gemme e Gemmarii . . . . Haacke
    - 3 per mezzo dei loro movimenti vibratorii.
      - Atomi Anulari . . . . . . Dolbear
      - Conservazione dei plastiduli . . . . . . Erlsberg. } Perigenisti
      - Perigenesi dei plastiduli . . . . . . Haeckel } Perigenisti
      - Propagazione ondulatoria dell' eccitamento organogeno alle circoscrizioni del germe . . . . . . His
      - Cinetogenesi e catagenesi - Batimismo e Catagenesi . . . . Cope
      - Azione morfogena del funzionamento usuale . . . . . . Orr - Mantia
      - (His … Orr - Mantia: Perigenesi e sue varianti.)
  - B. Di specie diverse e aventi funzioni diverse
    - 1.° Non rappresentative
      - **a** - semplici molecole chimiche att.
        - **a** — per mezzo delle loro proprietà fisico chimiche . . . Hanstein, Berthold
        - **b** — per mezzo delle loro proprietà chimiche pure . . . Chevreul - Geddes - Thompson, Gautier - Danilevsky
      - **b** aggregati di ordine più elevato
        - a — apparati elettrici . . . . . . Fol
        - **b** — apparati chimici . . . . . . Maggi, Altmann
        - **c** — particelle iniziali dotate di proprietà vitali . . . . Weisner
    - 2.° Rappresentative
      - a — dei Plasma ancestrali . . . . . . Weismann (1ª. teoria)
      - **b** - delle cellule del corpo
        - Gemmule . . . . . . Carlo Darwin - Pangenesi propriamente detta
        - Germi rappresentativi degli organi . . . . . . Maupertuis } Precursori
        - Filamenti ad appetenza e molecole a propensione . . . . Erasmo Darwin } Precursori
        - Stirpi . . . . . . Galton
        - Gemmule odoranti . . . . . . Iaeger
        - Germi femmine e gemmule maschi . . . . . . Brookes
        - Citozoari . . . . . . Gaule - Platt - Ball
        - Struttura stereometrica del protoplasma . . . . . . Hallez
        - (Iaeger … Hallez: Varianti)
        - (Carlo Darwin … Hallez: Pangenesi)
      - **c** - dei caratteri e propr. element. dell'organismo
        - Micelli — Idioplasma . . . . . . Naegeli
        - Idioplasma nucleare . . . . . . Kölliker
        - Pangenesi intracellulare . . . . . . De Vries
        - Idioblasti . . . . . . O. Hertwig
      - **d** — ad un tempo delle parti del corpo e dei caratteri elementari . . . . Weismann (2ª. teoria)

V. — ORGANICISTI . . . . . . Decartes - Von Baer - His - Bichat, Claudio Bernard., Roux (Driesch. O. Hertwig).

del secolo XIX spinto i biologi ad abbandonare la via delle ipotesi per spiegare l'arduo problema e ad entrare in quella dello sperimentare.

Il Weismann colla teoria dei plasma germinativi, mentre da un lato spiega l'evoluzione del figlio simile a quella del padre, e il formarsi nell'individuo di una cellula che riassume in sè innumerevoli caratteri, dall'altro lato fa sorgere la difficoltà grandissima della trasmissione dei caratteri acquisiti. Ora non ammettendo l'eredità dei caratteri acquisiti, l'adattamento e l'evoluzione filogenetica difficilmente si spiegano e la selezione naturale è ridotta ad operare soltanto sulle casuali variazioni plasmogene.

Di fronte a queste gravi conseguenze della teoria Weismaniana i naturalisti sono oggi divisi in due campi: i Neodarwiniani che credono col Weismann la selezione naturale aiutata dalla panmissia sufficiente a spiegare l'evoluzione del mondo dei viventi, e i Larmarkiani che con Spencer negano che ciò sia possibile e continuano ad ammettere l'eredità dei caratteri acquisiti.

La lotta fra le due scuole è oggi assai viva.

L' una trova nella predestinazione dei caratteri la spiegazione di tutti i fenomeni. Tutti i caratteri dell'organismo che deve svilupparsi sono rappresentati nell' uovo fecondato da altrettanti germi distinti che si sviluppano e appaiono al momento voluto, avendo in sè la ragione della loro evoluzione; essi non hanno bisogno che di calore, luce, umidità, alimenti, condizioni queste necessarie ovunque pel mantenimento della vita.

L'altra scuola non ammette nell'uovo germi predestinati, e non considera l'eredità come una forza direttrice dell'evoluzione, ma come semplice categoria di fenomeni che richieggono essi stessi una spiegazione. Essa pone la questione in questi termini: è egli possibile ammettere che l'uovo, semplice cellula di costituzione fisico-chimica determinata, ma non formata di germi predestinati, possa, abbandonato a sè, percorrere le successive fasi del suo sviluppo senza il concorso di forze evolutive destinate a dirigerlo!

L'esperienza, essa dice, potrà solo condurci alla conoscenza delle forze, che, operando sull'uovo durante il suo sviluppo, determinano per ciascuna cellula, nel momento voluto, la sua posizione nell'insieme e la direzione del suo differenziamento istologico. Le ricerche recenti del Pfeffer, del Roux, del Driesch, dell'Herbst hanno messo in chiaro importanti fattori del differenzionamento anatomico delle cellule nel *tropismo* e nel *tactismo*, vale a dire nello spostarsi delle cellule e degli organi sotto l'azione di agenti meccanici, fisici, chimici, o fisiologici, e ai fenomeni di geotropismo, termotropismo, e fototropismo hanno fatto aggiungere quelli di *citotropismo*, che il Delage propone d'indicare colla denominazione generale di *biotactismo*.

Il Roux ricercò le forze evolutive che possono risiedere negli organismi stessi. Egli riconobbe che l'organismo ha in sè,per una buona parte, le ragioni della sua struttura; l'eccitazione funzionale è la causa essenziale della differenziazione degli elementi anatomici e delle funzioni, essa determina la struttura dei tessuti e stabilisce nel corpo intiero l'armonia che risulta dell'oscillare degli organi stessi. Egli ammette una lotta delle molecole nelle cellule, una lotta delle cellule fra loro, una lotta dei tessuti e degli organi; egli ammette che gli eccitamenti funzionali non hanno soltanto una azione sulla struttura dei tessuti, ma che essi reagiscono anche sulla configurazion emacroscopica degli organi.

Secondo il Roux, si può dire che l'organismo si crea colle proprie forze; per mezzo della lotta delle sostanze chimiche e delle cellule produce il differenziamento delle sue cellule e delle sue funzioni elementari; per opera dell' azione trofica degli eccitamenti funzionali determina la struttura dei suoi tessuti, la forma e la costituzione dei proprii organi e la loro disposizione. Secondo il Roux, all'*autoformazione* si aggiunge una *autoregolarizzazione* permanente dell'organismo.

La *selezione organica* del Roux viene a spiegare molti fatti che la *selezione naturale* di Darwin non spiegava. Queste due maniere di selezione si completano a vicenda. Quella organica ci dà la differenzazione delle cellule, degli organi e delle funzioni, ma senza tener conto gli interessi generali dell'organismo; la selezione naturale sopprime i differenziamenti e le disposizioni organiche nocive e protegge quelle che sono utili all'individuo; essa non lascia sussistere che gli esseri di cui la costituzione fisico-chimica elementare è tale che gli eccitamenti funzionali ciechi, determinando la differenziazione degli elementi istologici, la struttura degli organi e la loro disposizione, conducono alla costituzione di un vivente compatibile colle condizioni della sua esistenza.

La lotta delle parti nell'organismo, l'azione morfogena dell'eccitamento funzionale, l'antodifferenziazione delle funzioni e quella degli organi nella loro struttura, nella loro forma, sono nuovi fattori dell'evoluzione degli organismi che la scienza è venuta a conoscere dopo l'opera darwiniana.

Il Delage ha proposto il nome di *biomeccanica* per la scienza nuova che, prendendo le mosse dalle ricerche del Roux e di altri, si propone di studiare i fattori positivi dell'ontogenesi, vale a dire le forze attuali i di cui effetti sono meccanici, fisici, chimici, o fisiologici semplici.

La Biomeccanica, a dire il vero, promette più di ciò che possa mantenere e fa nascere la speranza che essa giunga a darci la soluzione dell'enigma della vita. Certamente la nuova via segnata dal Roux porterà all'acquisto di fatti nuovi e di grande importanza per l'interpretazione del fenomeno generale dell'evoluzione; ma anche colle nuove vedute del Roux rimangono completamente insolute le questioni del differenziamento cellulare ontogenetico, la rappresentazione dei caratteri nel plasma germinativo e la trasmissione dei caratteri acquissiti. Il meccanismo della vita, si può affermare in fine, non ci potrà essere dato che dalla conoscenza dell'intima struttura della sostanza vivente. Il secolo nuovo troverà nel cercare la soluzione di questo arduo problema un campo nobilisssimo per esercitare la sua attività.

Riuscirà nell'intento? Alcuni rispondono audacemente, ma poco scientificamente, di no, poichè affermano che la soluzione del problema è al disopra dell'intelligenza umana. Chi invece vorrà, senza partito preso, considerare serenamente le vie ed i metodi che la scienza ha seguito dal suo primo formarsi fino allo schiudersi del secolo ventesimo, confesserà l'ignoranza presente intorno alla conoscenza dell'intima struttura della sostanza vivente e intorno al meccanismo della vita: ma potrà affermare altamente la speranza che il metodo sperimentale, rigorosamente applicato, condurrà i ricercatori a portare la luce anche nei più oscuri recessi della Biologia.

LORENZO CAMERANO.

APPENDICE

BIOLOGI ITALIANI DEL SECOLO XIX.

Una rassegna bio-bibliografica completa dei Naturalisti italiani del secolo XIX riuscirebbe opera assai estesa e di poco interesse per la maggioranza dei nostri lettori. — Nello sterminato campo delle scienze biologiche, accanto ai lavoratori geniali e innovatori vi sono i lavoratori che seguono i solchi tracciati dai primi, portando tuttavia un contributo efficacissimo al progresso delle cognizioni scientiche. — Nei cenni bio-bibliografici che seguono io spigolerò nell'una serie e nell'altra; ma lascerò in disparte i vivi, poichè per essi men sicuro e meno imparziale suole riuscire il giudizio. Dei biologi italiani tuttora viventi che ebbero parte precipua nel risorgimento e rinnovamento degli studi biologici in Italia durante il corrente secolo, è fatto cenno nelle pagine precedenti, nelle quali è pure fatta menzione di numerosi biologi defunti che il lettore non trova in questa appendice bibliografica.

Allioni Carlo — nato in Torino nel 1728; morto nel 1804, botanico insigne, si occupò pure di paleontologia. Partito Vitaliano Donati nel 1759 per l'Egitto, fu assunto direttore primario dell'Orto botanico e del Museo di Storia Naturale di Torino. È celebre la sua *Flora pedemontana.*

Amici Giambattista — di Modena, celebre astronomo del Granduca di Toscana nella prima metà del nostro secolo. Va menzionato qui per le sue ricerche intorno a varî argomenti di storia naturale e sopratutto pei perfezionamenti introdotti negli obbiettivi dei microscopii.

* * *

Balbis G. B. — nato a Moretta Saluzzo il 17 novembre 1765, morto a Torino il 13 febbraio 1831. Discepolo dell'Allioni, fu professore di botanica a Torino prima, poscia a Lione chiamatovi in seguito alla grande fama alla quale era giunto. Il Balbis prende posto fra i più insigni botanici della scuola Linneana al principio del corrente secolo.

Balsamo Crivelli G. — nato a Milano il 1 settembre 1800, morto il 17 novembre 1875. Fu da prima botanico, occupandosi in particolar modo delle *crittogame*, poscia fu geologo e mineralogo. Toccó felicemente in seguito varî argomenti di zoologia: sono da ricordarsi i suoi lavori sulla produzione dei microrganismi nei liquidi fortemente riscaldati e fatti bollire. Queste ricerche egli fece in compagnia del prof. Leopoldo Maggi che doveva succedergli con plauso nella cattedra di Pavia. Gli allievi di Balsamo Crivelli furono assai numerosi e in tutti egli seppe infondere un buon indirizzo di ricerca e la sua attività entusiastica: ricordiamo i prof. Omboni, Panceri, Maggi, Pavesi, Corrado Parona, ecc.

Bassi Agostino — natò a Mairago in su quel di Lodi il 26 settembre 1773, morto nel 1856. Quest' uomo la cui vita fu assai difficile per sventure domestiche e fisiche (rimase cieco verso il 1830) si può ritenere come il vero fondatore della teoria parassitaria e delle cure parassiticide ed antisettiche. Molto opportunamente il dott. S. Calandruccio in un bel lavoro, (*Agostino Bassi.* Catania 1892) ne mise in luce l' opera importantissima. I lavori suoi più celebri sono: *Del mal del segno* (2.ª edizione Milano 1837) *Il miglior governo del baco da seta* (Milano 1821) — *Della più utile coltivazione del baco da seta* (Milano 1851) — *Dei parassiti generatori dei contagi e rispettivi rimedi* (Lodi, Wilmant, edit. 1851).

Bertoloni Antonio — nato a Sarzana l'11 febbraio 1 75, morto il 17 aprile 1869. Botanico e professore a Bologna dei più distinti. È celebre la sua *Flora italica.*

Bettoni Eugenio — nato a Milano il 24 luglio 1845, morto a Brescia il 5 agosto 1898. Esordì nel campo scientifico colla illustrazione degli uccelli lombardi in un' opera in due volumi in folio comprendenti 120 tavole colorate. Quest' opera venne stampata a spese dei Conti Turati. Si occupò in seguito della fauna bresciana e sopratutto di piscicoltura e in questo divenne maestro. Fondò la stazione di Brescia e ne fu direttore.

Biffi Serafino — nato a Milano il 31 marzo 1882 morto il 27 maggio 1899. Fisiologo e psicologo di gran valore, ancora studente di medicina, compiva in unione col Morganti delle esperienze rimaste classiche intorno all'innervazione della lingua. L'opera sua nella riforma radicale nel campo teorico e pratico delle discipline psichiatriche fu efficacissima.

Biondi Salvatore — nato a Catania il 12 ottobre 1829, morto il 15 luglio 1865. Medico e naturalista apprezzatissimo. Si occupò felicemente di malacologia.

Bellardi Luigi — nato in Torino il 18 maggio 1818, morto il 17 settembre 1897. Ditterologo o paleontologo insigne. Sono celebrate opere sue le monografie sui ditteri messicani e l'illustrazione della malacologia terziaria del Piemonte e della Liguria.

Bonaparte Carlo Luciano. — Figlio di Luciano Bonaparte, nato a Parigi nel 1803, uscì di Francia, proscritto nel 1815, rimase nell' America del Nord fino al 1828 poscia scelse l' Italia come seconda patria. La zoologia sistematica deve molto al Bonaparte e in particolar modo lo studio della Fauna italiana. Ricordiamo qui fra le molte sue

pubblicazioni, la poderosa e bella « *Iconografia della fauna italiana* ».

Bonelli Franco Andrea — nato a Cuneo l'11 novembre 1784 morto il 18 dicembre 1830. Fondatore del Museo Zoologico di Torino che egli seppe in breve volger d'anni portare a grande altezza; mente di vedute ampie e profonde seppe prendere il buono della scuola di Cuvier ed innestarvi la filosofia zoologica del Lamarck. Franco Andrea Bonelli fu universalmente noto e stimato e prende posto fra i migliori naturalisti del principio del secolo nostro.

Brochi G. B. — nato nel 1777 a Bassano, entrò al servizio dell'Egitto nel 1821 e morì nel 1826 a Cartum. Egli si occupò da maestro della conchigliologia fossile italiana.

* * *

Caruel Teodoro — nato a Chaudernagor nel Bengala venne giovanetto a Firenze ove fu allievo del Parlatore; professore di botanica prima a Pavia poi a Milano, poi a Firenze e per ultimo in Pisa ove morì ai primi del dicembre 1898. Fra i suoi numerosi lavori botanici vanno ricordati particolarmente il « Prodromo della Flora Toscana, la continuazione della Flora Italiana del Parlatore.

Calori Luigi — nato in S. Pietro in Casale l'8 febbraio 1807, morto il 19 dicembre 1896. Succedette al Mondino nella cattedra di Anatomia umana nell'Università di Bologna e vi insegnò per ben 66 anni. Egli fu degno continuatore della celebre scuola anatomica italiana del Mascagni, del Caldani, del Rolando, dello Scarpa, dell'Alessandrini, del Panizza, del Civinini, del Gaddi, del Tigri, del Pacini, scuola che fra i più giovani e rapiti anzi tempo alla Scienza, conta il Saviotti, il Belloncì, il Tafani, ecc L'anatomia normale, la teratologia, l'anatomia comparata, furono campi per lui di numerose e universalmente celebrate ricerche.

Cavolini Filippo — nato nel 1756, morto nel 1810. Molto importante è il suo lavoro sullo sviluppo dei pesci e dei granchi dove tratta della fecondazione delle uova fuori del corpo della madre e dove tratta varie questioni di embriologia.

Colla Luigi — nato a Torino nel 1776, botanico distintissimo. Sono da ricordarsi di lui l'Antologista botanico in sei volumi: le ricerche nel genere *Musa*, l'Herbarium pedemontanum ecc.

Costa Oronzio Gabriele — nacque in Alessano in Terra di Otranto nel 1787 morì nel 1867 a Napoli professore nella Università. Si occupò in modo particolare della fauna del Regno di Napoli intorno alla quale pubblicò un' opera di grande mole illustrata da parecchie centinaia di tavole colorate: studiò pure gli insetti nocivi all'agricoltura A lui si devono anche cospicue pubblicazioni intorno alla paleontologia del Regno di Napoli. Nè è da dimenticarsi che nel 1838 circondato da eletti giovani ai quali egli voleva infondere l'amore alla osservazione ed allo studio dei corpi naturali, fondò l'Accademia degli Aspiranti Naturalisti. L'opera sua nel campo degli studî zoologici venne degnamente continuata dal figlio Achille professore di Zoologia nella Università di Napoli di cui la scienza italiana piange la morte recente.

Costa Achille — nato a Lecce nel 1825 (figlio di Oronzio Gabriele), morto a Roma il 17 novembre 1898. Si occupò in modo particolare di studî intorno all'Entomologia italiana e di entomologia agraria.

Cornalia Emilio — nato in Milano il 25 agosto 1824, morto l'8 giugno 1882. Vanno giustamente celebrate: la sua monografia del bombice del gelso (1854) e le sue ricerche sulle malattie del baco da seta. Il Pasteur propose di dare il nome di *corpuscoli del Cornalia* ai microrganismi produttori della pebrina. Il Museo Civico di Milano deve all'attività del Cornalia un grandissimo incremento delle sue collezioni.

Contarini Nicolò — nato a Venezia il 27 settembre 1780, morto il 16 aprile 1849. Zoologo distintissimo, va ricordato particolarmente pel suo celebre lavoro sulle Attinie.

Cotugno Domenico — nato nel 1736 a Rovo delle Puglie, morto nel 1822. Sono celebri le sue ricerche sull'organo uditivo dell'uomo e i suoi studî sul sistema nervoso.

* * *

Delle Chiaie Stefano — nato in Teano Sidicino il 25 aprile 1794 morto il 22 luglio 1860. Uno dei più illustri naturalisti italiani della prima metà del nostro secolo. Raccolse a Napoli gli insegnamenti del Folinea, dello Stellati, del Poli. Dal 1825 al 1830 pubblicò la sua Storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli, che di colpo lo portò a grande rinomanza. Seguirono a questo lavoro capitale altri importantissimi sull'Elmintologia, sulla patologia e sull'Anatomia comparata. Fu universalmente stimato nel mondo scientifico.

Dana G. M. — nato a Barge nel 1736 morto a Torino nel 1801. Succedette all'Allioni nell'insegnamento della botanica nell'Università di Torino: lasciò lodati lavori botanici e zoologici.

Delponte G. B. — nato a Monbaruzzo il giorno 2 agosto 1812, morto il 19 maggio 1884. Professore di botanica nell'Università di Torino, lasciò importanti lavori sulle Desmidiacee e sopra argomenti varî di botanica agricola.

Doderlein Pietro — nato in Ragusa il 3 febbraio 1810 morto a Palermo il 28 maggio 1895. Insegnò per oltre cinquant' anni nelle Università italiane prima di Modena e poi di Palermo. Fu geologo e zoologo distintissimo. Il suo manuale ittiologico del Mediterraneo è opera meritamente apprezzata. Una parte notevole della sua attività venne dedicata all'incremento delle collezioni dei Musei di Modena e di Palermo che lasciò in stato floridissimo.

De Filippi Filippo — nato a Milano il 20 aprile 1794 morto a Hong-Kong il 9 febbraio 1867. Professore di zoologia e di anatomia comparata nella Università di Torino, le sue ricerche zoologiche, anatomiche, embriologiche, lasciarono traccia profonda in molti rami delle scienze biologiche. Fondò il Museo di Anatomia comparata di Torino e vi dettò pel primo lezioni celebrate intorno alla struttura dei viventi. A lui si deve in particolar modo il rinnovamento dei metodi di studî degli animali in Italia; a lui si deve pure l'impulso dato allo studio delle teorie evoluzionistiche e darwiniane in Italia.

Egli inoltre ben comprendendo di quanto grande sussidio per gli studi dei viventi e per l'istruzione popolare sieno le raccolte ben fatte e ben ordinate diede vivo impulso a quelle del Museo di Torino non disdegnando di passare dalla ricerca della struttura intima del corpo degli animali allo studio delle difficili ed intricate questioni di tassonomia, dalla ricerca embriologica alle cure minuziose e lunghe dell'ordinamento delle collezioni e dei cataloghi. Egli si mostrava così nobilmente altruista nel preparare i materiali per studi dei suoi successori. Il suo esempio può essere citato con frutto a quei biologi dalla mente ristretta che credono che tutta la scienza consista nel campo limitatissimo delle loro ricerche personali. Azione assai grande esercitò pure il De Filippi nel diffondere lo studio della Storia Naturale nelle scuole secondarie e nel popolo, coadiuvato in ciò magistralmente da un suo allievo illustre, Michele Lessona. L'amore vivissimo della Scienza lo trasse a morire prematuramente ad Hon-Kong.

* * *

Ercolani conte Giambattista — nato a Bologna nel 1819. Uno dei più illustri professori italiani di Veterinaria: professore prima a Torino poscia a Bologna: pubblicò una lunga serie di lavori importanti sulla patologia e sull'anatomia e fisiologia comparata. Fu molto stimato in patria e in tutto il mondo scientifico.

* * *

Foderà Michele — nato a Girgenti nell'anno 1793 si laureò in medicina in Catania: fu per varî anni a Parigi, ove seguì i corsi di Portal, Broussais, Jussieu, Dupuytren, Orfila, Cuvier e Magendie. Opera sua notevolissima è quella sull'assorbimento e sull'esalazione (Parigi 1824) che venne premiata dall'Istituto di Francia in seguito ad una relazione di Cuvier. Nell'anno 1822 fu eletto membro dell'Istituto di Francia succedendo a Domenico Cotugno. Michele Foderà va ricordato pei suoi lavori di filosofia naturale nei quali appare come seguace dei principî generali del Lamarck. Il suo lavoro sulle « abitudini dichiarate secondo la teoria della verità » fu causa, fra le altre, che egli dovette riparare a Parigi. Ritornato in Sicilia nel 1848 con Michele Amari morì il 30 agosto 1848.

Fornasini Carlo — Esplorò a scopo di raccolte zoologiche, nella prima metà del secolo, la costa di Monzambico. Le sue raccolte furono studiate dai naturalisti bolognesi G. Bertoloni e G. Bianconi (1850-1858).

* * *

Garovaglio Santo — nato a Como il 28 gennaio 1805. Uno dei più illustri botanici italiani e professore a Pavia: sono celebri i suoi lavori sui muschi, sui licheni e in generale sulle crittogame.

Gasco Francesco — nato a Mondovì il 3 novembre 1842, morto a Roma il 23 ottobre 1894. Allievo del Lessona e del Panceri fu insegnante efficacissimo di Anatomia comparata nell'Università di Roma. Lasciò lavori importanti sull'osteologia dei Cetacei e sulla riproduzione degli Urodeli.

Gastaldi Bartolomeo — nato a Torino il 10 febbraio 1818, geologo e paleontologo si occupò della questione dell'uomo fossile e dei fossili piemontesi e toscani giungendo in questi studi e in quelli di geologia alpina a grande fama.

Gemellaro Carlo — nato a Catania nel 1787, morto nel 1866. Geologo, paleontologo, zoologo, fu uno dei più illustri naturalisti siciliani.

Genè Giuseppe — nato a Turbigo, il 7 dicembre 1800 morto a Torino il 13 luglio 1847. Succedette a F. A. Bonelli nella cattedra di zoologia di Torino, diede opera assidua all'incremento delle collezioni. Fu suo studio prediletto l'entomologia. Si occupò pure dello studio della Fauna Sarda. Celebri furono le sue lezioni per la chiarezza e la parola ornata: fu, contrariamente al Bonelli, decisamente antievoluzionista.

Ghiliani Vittore — nato in Pinerolo il 14 maggio 1812, morto in Torino il 27 maggio 1878. Entomologo fra i più distinti, allievo e collaboratore di G. Genè; fece viaggi a scopo di raccolte entomologiche, in Sardegna, in Sicilia, in Spagna, in America scoprendo nuove forme di insetti che in parte egli descrisse. Si occupò in modo particolare dei Lepidotteri dello Stato Sardo sui quali lasciò un lavoro monografico che è modello del genere. Si occupò di entomologia agraria seguendo le idee fondamentali del Rondani. Fu seguace delle idee Lamarckiane in un tempo in cui queste apparivano offuscate dalle teorie Cuvieriane.

Giacomini Carlo — nato a Sale il 25 novembre 1800, morto a Torino il 5 luglio 1898. Professore di anatomia umana nell'Università di Torino acquistò fama grande per la sua perizia didatrica e per le sue classiche ricerche sulla struttura dell'encefalo.

Gibelli Giuseppe — nato nel 1831 a Bissone presso Pavia. Professore di botanica, a Modena, a Bologna, a Torino lasciò stimati lavori su numerosi argomenti di morfologia e tossonomia botanica e sopra argomenti di botanica agraria.

* * *

Jan Giorgio — di schiatta ungherese nacque a Vienna nel 1791; fu professore nel 1816 di botanica nell'Università di Parma. La flora italiana attirò da prima la sua attenzione. Egli diede fra noi impulso grande allo studio delle piante. Le sue estese collezioni di oggetti naturali furono unitamente a quelle dell'amico suo Giuseppe De Cristoforis, il nucleo del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Divenuto direttore di questo stabilimento, in pochi anni lo aumentò di tanto da fargli pigliar posto fra i migliori d'Italia. Si occupò in modo speciale dello studio degli Ofidi e pubblicò la sua colossale iconografia generale dei serpenti che comprende oltre a 1400 disegni dovuti alla mano abilissima del Sordelli. Fu convinto sostenitore della necessità di creare per l'uomo nella classificazione dei viventi un regno distinto: il Regno umano, concetto che venne accolto dai suoi allievi e contraddistinse per varî anni la scuola milanese. Sostenitori di questo concetto furono, fra gli altri, il Cornalia ed il De Filippi. Morì l'8 maggio 1866.

* * *

Kleinenberg Nicolaus — nato il 23 marzo 1845 a Libau nel Kurland, morto a Napoli il 3 novembre 1897. Professore a Messina e poi a Palermo

di zoologia e Anatomia comparata lasciò pochi, ma importanti lavori. Ricordiamo principalmente quello sull'Idra d'acqua dolce, quello sullo sviluppo del Lumbricus trapezoides e quello sulla larva del Lepedorima che tratta della morfologia e dello sviluppo degli Anellidi.

* * *

Lessona Michele — nato in Veneria Reale il 20 settembre 1823, morto a Torino il 20 luglio 1894. Fu da prima medico, poi naturalista, allievo del De Filippi. Professore a Genova, a Bologna e in ultimo a Torino; ovunque levò alta fama di sè per le splendide lezioni di zoologia e di Anatomia comparata che sapeva impartire. Consacrò la parte precipua della sua attività alla volgarizzazione della scienza creando una sorta di letteratura sana e piacevole che mancava in Italia Darwininista convinto fu tra i primi ad accogliere e ad insegnare le teorie del grande naturalista inglese. Letterato ed educatore insigne è celebre il suo libro « Volere è potere ». Fu uno degli uomini del secol nostro più stimati ed amati in tutte le terre italiane per le sue grandi qualità intellettuali e morali. Cooperò con Filippo De Filippi, Jacopo Moleschott e Giulio Bizzozzero al rinnovamento degli studî biologici in Italia.

Lombardini Luigi — nato a Poggibonso l'11 aprile 1831, morto a Pisa il 27 giugno 1898. Professore e direttore della scuola veterinaria di Pisa lasciò ricerche celebrate meritamente intorno ai cammelli.

* * *

Massalongo Abramo — nato in Tregnago Veronese il 13 maggio 1824 morto il 25 maggio 1860. Botanico e paleontologo fra i più celebri, sopratutto per le sue pubblicazioni sui licheni e sui fossili italiani.

Malacarne M. V. G. — nato in Saluzzo nel 1744, morì a Padova il 4 dicembre 1816. Medico ed anatomico celebre lasciò importanti lavori di Anatomia Comparata e di anatomia umana particolarmente intorno all'encefalo.

Matteucci Carlo — nato a Forlì il 20 giugno 1811 morto a Livorno il 25 giugno 1868. Fisico ineigne, il sno nome va ricordato qni per le sue classiche ricerche sulla elettricità animale.

Meneghini Giuseppe — nato a Padova il 20 luglio 1811 morì a Pisa il 29 gennaio 1889. Botanico prima, poi geologo illustre, lasciò opere importantissime sulla Paleontologia della Sardegna.

Michelotti Giovanni — nato a Torino nel 1814, morto il 21 dicembre 1898 a S. Remo. Geologo e paleontologo insigne. È da ricordarsi il suo importante lavoro sui corallari delle Antille fatto col Duchassainh. Le raccolte ricchissime di tale gruppo di animal: da lui stesso riunite donò al Museo Zoologico di Torino. Importanti pure sono le pubblicazioni sui fossili miocenici piemontesi.

Metaxa Luigi — nato a Roma nel 1778, morì il 24 novembre 1842. Medico celebre, si occupò felicemente dello studio degli animali e particolarmente dei serpenti Romani. Fondò i Musei di Zoologia e di zootomia di Roma.

Moleschott Jacopo — sebbene non nato in Italia (nato il 9 agosto 1822 a Bois le Duc in Olanda), gli divenne italiano per elezione e dedicò la parte, più attiva della sua vita al rinnovamento ed al progresso degli studî biologici in Italia. Egli insegnò fisiologia prima a Torino poi a Roma dove morì il 20 maggio 1893. Acquistò fama mondiale coi suoi libri di fisiologia popolare fra i quali il più celebre è « la *circolazione della vita*. Fu uomo di lotta nel campo delle idee filosofiche e fu materialista convinto. Come professore di fisiologia rimangono di lui celebri prolusioni e la memoria di lezioni mirabili per profondità di vedute, per chiarezza, per rigore di metodo.

Morozzo Carlo Lodovico — nato in Torino nell'anno 1743 morto il 12 luglio 1804 a Colegno. Si occupò di fisica e di zoologia. A lui in particolar modo si deve se Vittorio Amedeo III pose interesse alla Società Torinese di Scienze fondata dal Saluzzo, dal Lagrangia, dal Cigna e la trasformò nella R. Accademia delle Scienze di Torino.

* * *

Naccari Fortunato — nato a Chioggia nel 1793, morto a Padova il 3 marzo 1860. Fa parte dell'eletta schiera di naturalisti che Chioggia diede in principio del secolo corrente. Si occupò assai felicemente di entomologia, di ittiologia, di ornitologia e di botanica. Fu assai stimato in Italia e fuori.

Nardo Giandomenico — nato a Venezia il 4 marzo dell'anno 1802, morto il 7 aprile 1877. Naturalista insigne e di ingegno versatile, si occupò, con grande vantaggio della scienza, della anatomia e tassonomia dei pesci, dei celenterati, dei crostacei, degli spongiari, aumentando molto le cognizioni intorno alla fauna Adriatica che già si avevano per opera del Bottari, dell'Olivi, del Chiereghin, del Reinier, del Naccari, ecc.

Ninni A. P. — nacque a Venezia nel 1837, morì il 7 gennaio 1892. Esercitò il suo versatile ingegno in molteplici argomenti e particolarmente intorno alla ornitologia, ittiologia ed erpetologia veneta.

De Notaris Giuseppe — nato a Milano il 18 aprile dell'anno 1805, morto a Roma il 23 gennaio 1877. Fu uno dei più grandi botanici italiani. Il Krempellmber nella sua storia e bibliografia lichenologica nel dividere la storia della lichenolografia in sei grandi periodi, forma il quinto da Acharius a De Notaris, e il sesto da De Notaris in poi riconoscendo avere il botanico italiano iniziato una nuova epoca nello studio dei licheni.

* * *

Orsini Antonio — nato nel 1788 in Ascoli Piceno morto il 18 giugno 1870. Entomologo, botanico e geologo, contribuì efficacemente alla conoscenza della fauna e della flora italiana.

* * *

Pacini Filippo — nato a Pistoia il 25 maggio 1812. Anatomico e istologo fra i più celebri Professore nell'Istituto degli studî superiori di Firenze. Oltre alla scoperta di ciò che oggi la scienza chiama in suo onore i *corpuscoli di Pacini* pubblicò lavori importanti sopra varî argomenti di anatomia, fisiologia umana e comparata.

Panceri Paolo — nato il 23 agosto 1833 a Milano, morto l'11 marzo 1877 a Napoli. Uno dei più il-

lustri zoologi italiani della seconda metà del nostro secolo. Fondò il Museo di Anatomia Comparata di Napoli, e il suo nome venne in breve tempo universalmente conosciuto per le sue classiche ricerche intorno alla fosforescenza degli animali marini. La sua scuola diede ottimi risultamenti e i suoi allievi seppero fare onore al maestro: ricorderemo i prof. Pietro Pavesi, A. Della Valle, F. Gasco ecc.

Panizza Bartolomeo — nato a Vicenza il 17 aprile dell'anno 1785, morto il 17 aprile 1867. Fu uno dei più grandi anatomici italiani. Il Panizza dirò col Verga: « sviluppò le tradizioni anatomiche e fisiologiche dell'Università ticinese ed accrebbe di nuovi tesori il patrimonio scientifico ereditato dallo Scarpa; illustrò grandemente il sistema linfatico dei mammiferi e dei rettili e mostrò in questi ultimi il vero rapporto fra il sistema sanguigno col linfatico; sparse una luce mirabile sulla circolazione del sangue dei coccodrilli e sulla struttura delle lamprede, scoperse le vescichette linfatiche pulsanti degli uccelli e dei rettili, e il nervo gustatorio dei mammiferi ».

Passerini Carlo — nato in Firenze il 29 agosto 1793 morto nel marzo 1857. Entomologo distintissimo tanto nel campo della scienza pura quanto in quello delle applicazioni all'agricoltura.

Poli G. S. — nato nel 1746, morto a Napoli nel 1825. Si occupò dei molluschi del Regno delle due Sicilie.

* * *

Rusconi Mauro — Biologo di fama mondiale degno di essere messo in schiera con Redi, Vallisnieri, Spallanzani. Nei suoi 40 anni di lavori (morì nel marzo 1849) creò a sè e all'Italia un titolo imperituro di gloria. Ricordiamo le classiche sue ricerche sullo sviluppo, l'anatomia, la fisiologia degli Anfibi e dei Pesci.

Renier S. A. — nato a Chioggia nell'anno 1759, morto nel gennaio 1830. Naturalista venuto in fama per la sua zoologia Adriatica e per le sue ricerche sui molluschi.

Rolando Luigi — nato in Torino il 16 giugno 1773, morto il 20 aprile 1831. Raccolse a Firenze gli insegnamenti del Mascagni, del Fontana e fondò a Torino un celebre insegnamento di anatomia umana e di anatomia comparata. I suoi lavori più celebri trattano dell'anatomia e fisiologia del sistema nervoso, l'organogenesia e la zoologia.

Rondani Camillo — nato a Parma il 23 novembre 1808 morto il 17 settembre 1879. Egli appartiene alla dotta schiera degli entomologi italiani del nostro secolo alla quale sono da annoverarsi F. A. Bonelli, M. Spinola, Bassi, O. S. Costa, Genè, Ghiliani, Truqui ecc. Si occupò in special modo di ditteri e della controversa questione dell'utilità degli uccelli come frenatori dello sviluppo degli insetti nocevoli all'agricoltura: pubblicò in proposito lavori ricchi di osservazioni diligentissime e di vedute nuove.

* * *

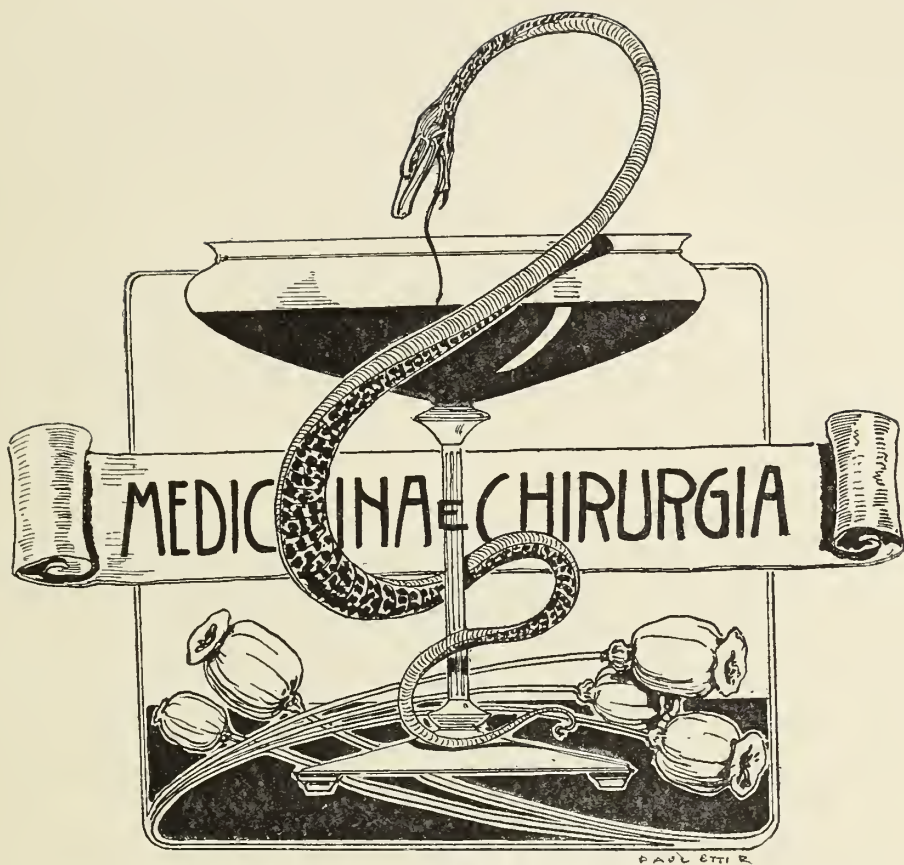
Saluzzo di Menusiglio Conte Giuseppe — nato a Saluzzo nel 1734, morto a Torino nel 1810. Fu uno dei fondatori della Società Torinese di Scienze unitamente al Bertrandi, all'Allioni, al Gaber, al Caluso, al Somis, al Gardini, al Michelotti. Questa Società contava fra i suoi membri stranieri l'Euler, il Lavoisier, l'Haller, il Condorcet, il Franklin e in un tempo poco propizio alle Scienze fra noi mantenne all'estero alto il nome italiano.

Savi Paolo — nato a Pisa l'11 luglio 1798, morto i 5 aprile 1871. Fu uno dei più celebri zoologi italiani del dostro secolo. Rimangono di lui preziose osservazioni sopra varî gruppi di animali italiani e lavori di anatomia. Celebri fra tutti sono i lavori di ornitologia italiana per la bellezza della forma letteraria, l'acutezza e la diligenza delle osservazioni. Non seppe tuttavia comprendere l'importanza delle nuove idee evoluzionistiche. Fu anche lodato geologo.

* * *

Tafani Alessandro — nato a Firenze il 21 ottobre 1851 morto il 20 aprile 1890. Professore di anatomia normale a Genova e a Firenze lasciò apprezzati lavori intorno all'istologia degli organi dei sensi nei vertebrati.

Trinchese Salvatore — nato a Martano il 4 aprile dell'anno 1836, morto a Napoli l'11 febbraio 1897. Fu professore di zoologia e di anatomia comparata a Genova, a Bologna, a Napoli. Fra i molti suoi lavori condotti tutti con diligenza grande, meritano speciale menzione i lavori sui molluschi nudibranchi che gli acquistarono fama universale.

Turati Ercole — nato a Busto Arsizio il 10 luglio 1829 morto nel 1881. Uno dei più appassionati cultori dell'ornitologia e mecenate intelligente. Egli raccolse una splendida raccolta di uccelli di oltre 20000 esemplari con 7200 specie che lasciò, morendo alla città di Milano pel suo Civico Museo. Va ricordato qui il nome del conte Ercole Turati perchè colla sua grande liberalità contribuì assai al progresso delle conoscenze ornitologiche.

MEDICINA E CHIRURGIA

I.

DAL PASSATO AL PRESENTE

> Là sont la science et la vérité, où toutes les opinions ont la parole.
>
> MONTESQUIEU.

Sguardo alla medicina de' tempi passati — Suoi periodi principali — Pitagora e la sua scuola — Platone, Aristotele, Ippocrate — Scuola empirica di Filino e Serapione — Celso, Plinio Cicerone — Catone il Censore — Ospedali e medici a' tempi di Augusto — Galeno — Scuola Salernitana — Scuole di Parigi, e Montpellier — Benedetti, Antonio Benivieni, Marsilio Ficino — Malpighi ed il suo metodo — Redi, Borelli, Baglivi — Morgagni ed il microscopio — Supremazia dell'Italia sulle altre nazioni per ciò che concerne le Scienze naturali.

Sarebbe fare opera manchevole, iniziare e condurre un compendio di storia della medicina nel decimonono secolo, senza dare uno sguardo alla medicina nei tempi passati. — Sguardo fuggevole e rapido quanto si voglia — ma pur sempre necessario. Perchè la storia, imponendo la esposizione rappresentativa dei fatti e del movimento delle idee in mezzo ad essi, e svolgendo e coordinando quello e queste, adduce ad una partizione tipica di se medesima — come afferma il Puccinotti — la qual divisione incomincia dal momento in cui la scienza ebbe a costituirsi, e va sino ad oggi.

Comunque nel giro di poche pagine non possa stendersi una storia completa della medicina nel secolo passato, è opportuno, con cenni compendiosissimi, rammentare come l'arte della salute sia andata di mano in mano esplicandosi e disciplinandosi, e come abbia potuto assurgere alle altezze cui è salita ai giorni nostri.

L'igiene dovette precorrere la terapeutica. Innanzi di apprestare rimedi alle malattie, ci sembra logico — e non pochi istorici in questa opinione consentono — che le prime tribù insieme conviventi si siano industriate a preservarsi dalle cause d'infermità. Così l'igiene, sopratutto nel regime dietetico, ebbe a trionfare ne' tempi remotissimi, e fu la prima sorgente della scienza della salute. E d'altra parte non lo è forse anche oggidì? La definizione di Avicenna: *Medicina est conservatio sanitatis et curatio aegritudinis*, non è essa esatta anche oggigiorno?

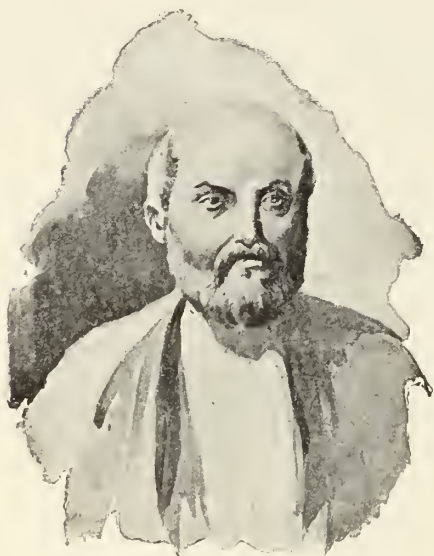
Ma non divaghiamo. — I periodi principali in cui l'arte di sanare ha diviso il proprio cammino, sono dagli storici assegnati in questa guisa specie per l'Italia che è stata, per *magnum aevi spatium*, il centro d'onde si irradiò la luce delle più meravigliose scoperte, e la culla del sapere fra le nazioni.

Abbiamo pertanto :

1.° . . . . . . Il periodo pelasgo, tirreno, ed etrusco,
2.° . . . . . . » . pitagorico ed italo-greco,
3.° . . . . . . » . . . latino romano,
» . . . . . . » medioevale e del Risorgimento,
» . . . . . . » . . . . . moderno,

che si prolunga nel contemporaneo.

La medicina degli *orientali*, quella cioè *indiana*, *cinese*, *egizia*, ne' più lontani evi, avrebbe d'uopo di un volume, invece che di un breve paragrafo in un breve capitolo. Basti che presso cotesti popoli la scienza della salute ebbe culto e studî anche prima che altrove. Così presso gli ebrei che tennero la igiene in pregio peculiare.

Del primo periodo, quello cioè, pelasgo-tirreno-etrusco, si hanno documenti inoppugnabili che valgono a provare in quale onore fossero tenuti gli studî di medicina.

Ippocrate.

Già essa era esercitata per lo più dai sacerdoti, e gli etruschi avevano fonti e terme *Numinum templa*) ed oracoli medici ed igienici; una vera e propria legislazione d'igiene pubblica. La virtù delle acque minerali, la salubrità de' bagni naturali e medicati, erano conosciute presso que' popoli e sanitari *ad hoc* presiedevano alle fonti ed alle terme: *aquilegi* si denominavano quelli estruschi; *tutices* e *medices* quelli oschi ed umbri.

I nostri padri antichi avevano secure norme d'igiene ed un logico metodo d'induzione nell'accertare alcune cause morbigene. Il grande *Humboldt*, que-sto genio eclettico, ebbe a segnalare l'attitudine degli etruschi a scrutare intimamente la Natura; e notò come, con singolare acume, essi disciplinassero la divinazione a metodo di scienza. — Pare strano, ad esempio, che gli aruspici con procedimento che la odierna medicina conferma, ricorressero all'esame dei visceri per rendersi conto della salubrità o meno de' territorî e degli elementi; e non può passare inosservato, che gli Etruschi instaurando meglio che ventisei secoli sono, l'anatomia normale e la patologia comparata, ordinassero qual volere supremo degli Dei, di cambiar vivande e di mutare aria, allorchè dalle anormalità della milza e del fegato degli animali sezionati, si persuadevano dell'esistenza di un principio patogeno nelle pasture, negli elementi, nell'ambiente.

Anteponendo l'igiene alla terapia, gli Etruschi fecero bonifiche, costruirono emissarî dune e colmate, e con savissimo concetto resero sacri, cioè intangibili ed oggetto di cure amorose, i boschi e le fonti. Eglino si possono dire, come anche il Creuzer concorda, gl'inventori e i propagatori della medicina in occidente, in quella guisa che in oriente lo furono gli Egiziani. E de' loro insegnamenti che i cultori delle arti fatidiche ed augurali, ossia delle scienze mediche e naturali diffusero in tutta la penisola, divennero numerosi i seguaci.

Anche il Salasso vuolsi conoscessero, e si narra di un medico siciliano che s'era abbeverato alle sorgenti dello Scibile divulgato dagli etruschi, il quale andò in Grecia per curarvi Agesilao, e lo guarì aprendogli la vena di un piede.

Fracastoro.

*
* *

Anche gli Egizi e i Fenici, dati i tempi ed i mezzi, studiarono con amore la *somatologia* (*anatomia*); la *pneumatica* (fisiologia e patologia;) la tossicologia e la terapeutica. Gli Orientali conoscevano l'elefantiasi, la lebbra, il vaiuolo, la sifilide. Husson afferma anzi che, ad impedire il propagarsi del vaiuolo, adoperassero l'inoculazione precisamente come lo Ienner ha fatto tanti secoli dipoi. Presso di loro, secondo alcuni storici della medicina, questa, per il volgere di parecchie generazioni, fu popolare e domestica divenne sacerdotale in seguito. A questo punto giova però osservare, che l'esistenza di una scienza medica originale in oriente, in età remote, ammessa come vangelo dal Puccinotti e da altri, è virilmente oppugnata da molti. Si osserva, invero, che con la teocrazia la quale imperava, la medicina non potea in oriente fiorire e nol poteano le altre Scienze. Così la pratica felice dell'imbalsamazione dei cadaveri presso gli Egizi, secondo il Boyer e l'Hecker, ad argomentare e ad asserire che gli Egiziani appunto avessero una nozione scientifica dell'anatomia. — Gli Israeliti apparvero superiori agli Egizî, quantunque da questi ultimi ammaestrati. Essi infatti — e l'abbiamo già accennato — seguono ne' precetti e nelle norme d'igiene, sistemi razionali, fondati sull'esperienza e sull'osservazione e non procedenti dalla superstizione e dallo empirismo.

All'occidente, è doveroso ripeterlo, l'Italia e la Grecia, hanno dato la medicina; e il convincimento che nell'ottavo e nel nono secolo avanti Cristo fra noi sorsero popoli selvaggi ed incolti, non trova fede che a ragione dell'*Ipse dixit*. Lo Chabas, per esempio, opinò — e trae l'opinione vera dai monumenti — che i popoli italici antichi fossero maestri di civiltà proprio all'epoca pelasgica. Circe era sanatrice di morbi. La scuola jeratico-igienica di Dodona fu assistita dallo Jerofante Orfeo, dal tessalo Chirone e dal discepolo di questo, Esculapio. Ma chi ben guardi e spassionatamente ragioni, vedrà che in Italia la medicina ebbe culto più sacro e più splendida fioritura che in Grecia. È vero; gli elleni asclepiadi praticavano l'*incubatio* e l'*initiatio;* ma i nomi latini onde le designavano, attestano l'origine di codeste pratiche.

Il culto di Esculapio, anteriore a quello di Epidauro, era diffuso in Italia e gli Asclepiadei vi avevano seguaci numerosi. Ma poi gli Asclepiadei ebbero essi merito vero? Il Puccinotti e molti archeomedici esaltano Galeno e gli Alessandrino; lo Choulant, il Littré, il Malgaigne li deprimono. L'esagerazione è in tutti, tanto in coloro che intonano l'*osanna*, quanto in quelli che gridano i *Crucifige*. A noi sembra che, in questo caso, la verità stia nel mezzo, come la virtù.

*
* *

Nella rapidissima, vertiginosa corsa che abbiamo impreso lungo il cammino tracciato dalla medicina in antico, non possiamo non rammentare *Pitagora* e la sua scuola. La scienza della salute ne' tempi pitagorici ebbe due caratteristiche: prima, la investigazione, la dimostrazione storica ordinata ai fatti naturali sensibili; in una parola, il metodo sperimentale; secondo, l'applicazione pratica dei principî studiati e accertati e delle cognizioni apprese, la quale applicazione fu da essi dichiarata e riassunta in due parole: *verità* e *filantropia*.

Il Littré, mente eletta, ingegno di primissimo ordine, ravvisa nelle cause opposte, efficienti di movimento e d'azione, e ne' quattro contrarî elementi le leggi fisiche dell'attrazione e della repulsione, dell'affinità e della forza dissolvente. I Pitagorici praticavano una terapeutica igienica che aveva la sua base nei principî della salubrità degli ambienti, nella ginnastica obbligatoria, nella sana dietitica. L'uso dei bagni, dei lavacri, era per essi, diffusissimo; erano promosse le bonifiche; e costume ordinario, il tramutar l'aria umida e fredda in secca e calda. Sfuggivano i cibi flatulenti e corrotti; e, provetti igienisti, traevano le norme di loro scienza, dalla morale. Ebbero medici sommi. Iceo ed Erodiaco; inventarono la ginnastica medica; — Empedocle richiamò in vita una donna creduta estinta (morte apparente).

E, procedendo con un certo ordine, ricordata la scuola pitagorica, giova rammentare quelle di Platone, di Aristotele, d'Ippocrate, il quale ultimo si dilunga di un buon tratto ed avanza gli altri due.

Egli è il fulcro su cui per secoli e secoli si è appoggiata la medicina, e quando se n'è discostata, in tempi più a noi prossimi di superstizione e di errore, ha smarrito la via. Ippocrate ha dichiarato la storia naturale dall'origine e dalla nascita dell'uomo, propriamente dall'atto della generazione fino a quello del parto. La *collezione ippocratica* può ben dirsi una sequela di piccoli trattati ricchi di solida osservazione, mirabili d'acume. Dalla *natura conservatrice*, che mercè la respirazione e la *cozione* (digestione) assimila le materie atte alla vita dell'organismo, ed elimina le nocive — agli uffici dell'accrescimento, del sonno, ai sogni financo, non v'ha campo d'indagine, medica, fisica e psichica, su cui Ippocrate non abbia spaziato col pensiero.

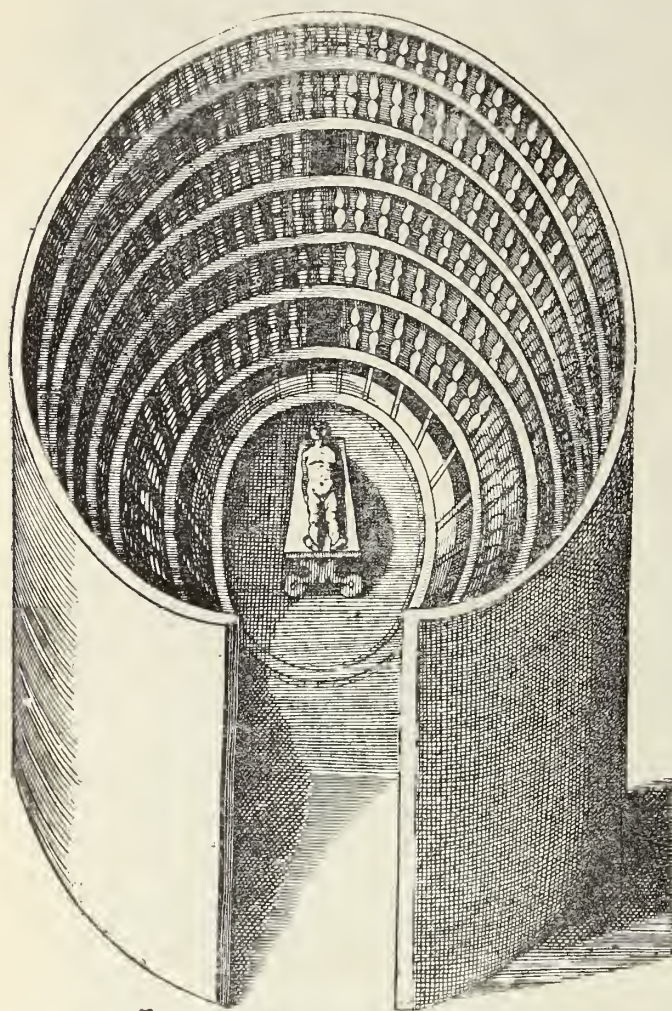
Pei tempi in cui visse egli fu fisiologo meraviglioso, insigne patologo, clinico sommo. A lui si deve la determinazione del concetto di una terapeutica razionale, che in caso di diagnostico semplicemente induttivo, si prefigge: primo, non nuocere: secondo, giovare; terzo *cunctare*, temporeggiare. — Maestro in chirurgia inventore ingegnoso d'istrumenti per gli atti opera-

Galileo Galilei (da un'antica incisione in rame eseguita sotto la direzione di Morghen).

torî, e per l'esame degli organi malati, sono ippocratei, il *banco, l'ambi*, la cuffia, lo *speculum ani*.

Il celebre Rasori volle distruggere Ippocrate. Ebbe torto. Il medico di Coo è stato il più grande sanitario di tutta l'antichità.

Chiusosi il secondo periodo della storia della medicina, la scienza della salute, posteriormente ad Ippocrate, illanguidì. La scuola empirica di Filimo e di Serapione tenne a vile l'anatomia e la fisiologia, e in parecchi secoli, della vita di Roma, l'empirismo procedente vittorioso da Alessandria e dalla Grecia, prevalse. Però a Roma la medicina tornò in onore e s'ebbe un culto quando seguì i metodi e le tradizioni etrusche. L'igiene fu anteposta a tutto e le dottrine, *aruspicine* ed *augurali* (e cioé di scienze naturali e mediche) annoverarono seguaci a schiere.

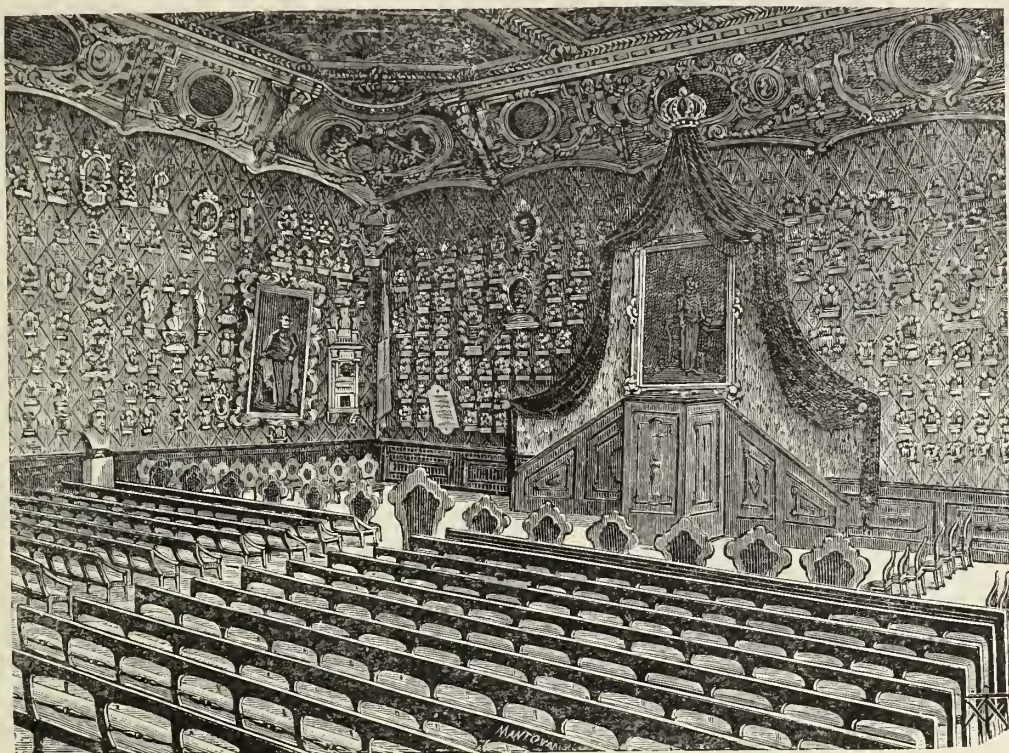
Gli edili, i prefetti, i questori, nella molteplicità delle loro mansioni, ebbero severi offici sanitarî.

Teatro anatomico di Padova (da un'antica stampa).

Le leggi di pubblica igiene romana, i codici enciclopedici di Celso e di Plinio, il frammento d'anatomia di Cicerone, gli studî di Lucrezio e di Varrone sulle febbri locali e sul miasma palustre, e gl'istrumenti chirurgici di mirabile fattura trovati in istato di perfetta conservazione ad Ercolano e Pompei, documentano in modo ineluttabile quanto i Romani fossero innanzi nella medicina, nella chirurgia, nell' ottalmologia, nell' ostetricia. Catone il censore riduceva le lussazioni, eseguiva la litotomia, e guariva le fratture. Sotto Augusto, Roma aveva ospizî e ospedali; e c'erano i medici propriamente detti, i clinici, i chirurgi, gli oculari, i dentari, gli auriculari, i *calculorum incisores*, e via dicendo. Galeno volle riformare la medicina. Mosse dal vero, e cioè dall'anatomia e dalla fisiologia, ch'egli prediligeva, ma approdò spessissimo al falso, e dopo di lui così in Alessandria come in Roma ed in Atene, le scienze mediche declinarono, degenerando col *neoplatonismo*, con l'astrologia, con la cabalistica, con l'*ermetica*, *l'alchimia spagirica* e con altre asinesche diavolerie siffatte. Ed ahimè! dal secondo al dodicesimo secolo dell'Era Volgare, si ebbero i medici *neolatini*, i *greci minori* o *posteriori*; i *bizantini* e gli *eppiatri*.

S'inizia a questo punto il terzo periodo della storia della medicina, e dopo

Galeno, si ha una letteratura medica romano-cristiana poco nota, e, d'altra parte, poco valorosa. Nelle nebbie dell'errore e del pregiudizio si smarrisce e si avviluppa la scienza, finchè sorge e prospera dal VI al XII secolo la scuola salernitana e ad essa traggono e

Tutti convengon là d'ogni paese.

Vi penetrarono fin anco, e si mondarono di molte pecche, le dottrine mediche arabe, con lustro dell'Italia, che fu alla testa delle nazioni, sulla via

Aula magna dell'Università di Padova.

del sapere e dei progressi della medicina. A Venezia, ad esempio, fin da primordî del secolo decimoquarto, si permetteva la sezione di cadaveri, cosa proibita in tutte le Università d'Europa; e fra noi, prima che altrove, si adoperarono gli unguenti mercuriali in alcune malattie della pelle. Oltre che quella di Salerno, era in onore la scuola medica di Bologna. — Anche in Francia andò diffondendosi in quel torno, lo studio della scienza salutare e a Parigi e a Montpellier s'ebbero rinomate scuole di chirurgia; ma, ciò nonostante, la medicina durò ad incespicare fra gli errori, e s'indugiò nella imitazione degli arabi per molto ancora. Sullo scorcio del secolo XV, il Benedetti instituì in Padova, a proprie spese, un anfiteatro anatomico, e Antonio Benivieni di Firenze procedette alle dissezioni dei cadaveri umani per indagarvi le recondite cause dei morbi. Comunque, la Farmacologia in questo secolo, sotterra la patologia e la clinica, con grave danno della scienza.

Successivamente, specie per opera degli studenti nostrani, la medicina non fosse che per la giusta considerazione in cui volle tenere Ippocrate come coscienzioso osservatore dei fatti clinici — la medicina, diciamo, si pose

sebben con lento passo, a progredire. E in quel tempo soltanto si può osservare che la genesi, la patologia e la terapia dei contagi e dei morbi, vennero studiate razionalmente. I nomi di Marsilio Fecino, di Fracastoro, di Massuria hanno un posto d'onore negli annali della medicina del secolo decimosesto.

S'ha da riconoscere ad ogni modo che soltanto nel secolo XVII, la medicina cominciò ad uscire dalle tenebre in cui aveva brancolato, per seguire supinamente la guida esclusiva di *Galeno*, di *Aristotele*, di *Avicenna*. Fino allora ripudiando in fatto, i precetti dovuti alle osservazioni ippocratiche, essa non era stata che imitatrice degli Arabi e degli Aristotelici, fra i quali, si potea ben dire che riscontravansi *sapientes viros medices nunquam.*

Il Malpighi ebbe il coraggio di condannare questi ultimi; le loro dottrine, i loro sistemi. Così gli Scolastici furon lasciati in disparte, ed il metodo galileiano prevalse. Invece di attingere alle fonti della superstizione e dell'errore, invece di ricorrere all'astrologia, alla magia, all'alchimia, si chiamarono in sussidio della medicina, la meccanica, la fisica, la chimica, la zootomia, la rininoplastica razionale. Dall'osservazione acuta, spassionata, indefessa de' fenomeni; dall' induzione basata *sui fatti*, si venne alla determinazione delle leggi naturali, scartando le cavillose deduzioni degli aristotelici.

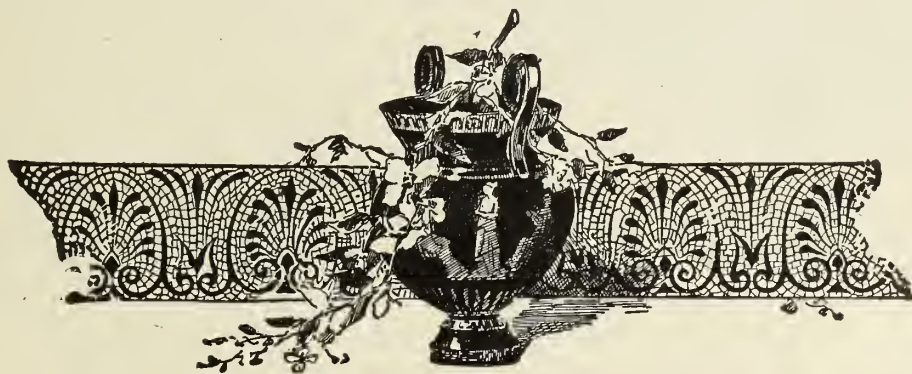
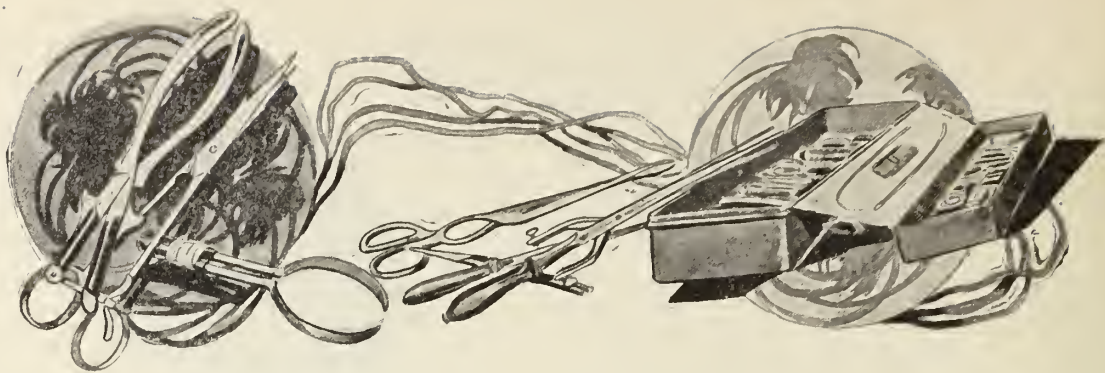
Gian Battista Morgagni.

Il Redi, del metodo galileiano prosecutore fervido, dichiarava che la *diligenza*, la *coscienza*, e la *pazienza*, sono il tripode su cui si asside il buon sperimentatore. Così, sgombrato il proprio cammino dagli ostacoli adunativi per secoli dall'ignoranza e dal pregiudizio, la medicina e le scienze naturali ritornate alle savie tradizioni italo-greco-latine, iniziarono efficacemente la evoluzione che le ha addotte e sospinte alle odierne altezze. Dopo il Galileo s'ebbero il Redi, il Borelli, il Baglivi, il Malpighi, il Morgagni, lo Scarpa, lo Spallanzani, il Severino, il Cornelio, il Santorio, il quale dette disciplina e ordinamento alla così detta medicina statica. Ma fu il Morgagni ad imprimere alla scienza sanitaria l'impulso maggiore. Le sue operazioni col microscopio, lo condussero a scoprire la cellula. Pur tutti que' sommi il cui pensiero spaziava nelle plaghe delle teoriche, alle quali erano indotti dalle continuate esperienze, lasciavano da banda la terapia, e riconoscevano la scienza più presto atta al constatare che all'operare. Il Baglivi soltanto fece eccezione. E nominati questi sommi, ci sia lecito notate che all'Italia, fino ad un secolo e mezzo fa, spetta per ciò che concerne le scienze naturali, l' onore di aver preceduto nella via della verità tutte le altre nazioni. Gli scienziati francesi e tedeschi lo consentirono, e seguitarono, volonterosi ed entusiasti, gl'Italiani.

Il Gandini, il Malacarne, il Fontana, vanno mentovati coi grandi che

Maurizio Bufalini.

abbiamo ricordati più su, e stanno forse più in alto dello Stahl, di Hoffmann, di Boerhave, di Haller, di Brown, Le prime statistiche demografiche, le prime monografie sulle costituzioni endoepidemiche, i primi studi ben riassunti nosografici e necrologici, s'ebbero e si compirono in Italia. Diciamolo pure ad onore del nostro paese; e alla pleiade degl' illustri che abbiamo rammentato, aggiungiamo i nomi di Penada, di Toaldo, del Balbo, del Comparetti, del Lancisi, dell'Olivari, del Rasori, del Bufalini. In Francia la medicina e la chirurgia del passato secolo si guardavano in cagnesco; in Italia si dettero la mano. E se gli stranieri ebbero l'Harney, lo Chivac, Perrault, Dodart, Hesl, Freind, Bichat, Gregoiy, Ienner — noi altri abbiamo avuto da soli più grandi scienziati ne' secoli scorsi, di quelli di Germania, Francia ed Inghilterra riunite.

Ma poichè sulla luminosa via che la scienza segue, non vi possono essere volgari invidie, e non non v'ha che un culto, lo studio del vero; noi, accingendoci ad un sommario ma fedele ed obbiettivo esame dei progressi compiuti dalla medicina nel secolo decimonono, delle conquiste fatte in questo periodo di tempo, siamo lieti che la microbiologia, l'istologia, l'embriogenia, la morfologia, la fisiologia, e la patologia sperimentale, la copia dei mezzi curativi, quali l'ipodermia, l'idroterapia, l'igiene terapeutica, l'elettricità, gli alcaloidi, gli anestetici, le vittorie dell'asepsi e dell'antisepsi, il rigore del metodo scientifico sostituito all'empirismo, abbiano avviato l'arte salutare ai più gloriosi destini pel bene dell'umanità.

II.

All'alba del Secolo.

La scienza salutare all'alba del secolo XIX — Abusi de' mezzi d'esplorazione — Baglivi — Scoperte de'medici inglesi, francesi ed alemanni — Nuovo impulso della Scuola scientifica medica dato da Antonio Scarpa, Alessandro Volta, Lazzaro Spallanzani — Le Cattedre di anatomia e patologia comparata aggiunte nell'Ateneo Pavese dallo Scarpa — Sue vaste cognizioni nel campo della Clinica Chirurgica ed i progressi da lui iniziativi — Sue opere scientifiche — Spallanzani — Sue scoperte per mezzo del microscopio — Sua teoria sulla preesistenza de' germi; suo lavoro sulle « *sperienze* » della digestione — Alessandro Volta.

La storia va studiata senza preconcetti, e non consente sofismi. Ecco perché nella rapida corsa che ci accingiamo a fare nel campo della medicina e dell'igiene nel secolo XIX, ci prefiggiamo di dire le cose come esse sono e di narrare i fatti come emergono dalla verità, e non già come li ha atteggiati l'immaginazione. All' alba del secolo XIX la scienza salutare tuttavia impastoiata nei lacci dei vecchi sistemi, benché desiderosa di novità e cosciente di doversi indirizzare su nuovi sentieri, non aveva trovato la sua via. Prevaleva l'ecletismo, del quale si può dire che debba essere relegato all'ultimo posto; ma di cui giova riconoscere altresì, che la comparsa ha avuto un significato importante nella storia, dacchè abbia segnato la fine di numerosi sistemi, sino allora in fiore.

Negli ordini scientifici, e similmente negli ordini sociali chi dice fine, dice transizioni, fase nuova; principio di un'altra epoca. La medicina, dopo aver corso la carriera di gravi e molteplici vicissitudini, ebbe, sul cominciamento del secolo, a traversare un periodo di transizione, nè si può asserire che di codesto periodo ha visto il termine.

Invero, essa è in piena organizzazione ed ha compiuto i grandi passi; ma è tuttavia in istato di provvisorietà.

Dire ciò che la medicina sia stata sull'inizio del morente secolo e che cosa sia nel compimento di questo, non è impresa agevole. Invece di arrabattarsi a definirla, meglio vale vedere che cosa abbia operato e dove abbia inteso la sguardo allorché ebbe ad affacciarsi sulla soglia del secolo decimonono.

*
* *

Segue frequentemente di confondere un periodo di agitazione con un periodo di progresso, ossia le scosse tumultuarie che sono la resultante di un complesso di forze, segue di scambiarle col movimento indefesso e regolare indirizzato a uno scopo.

Delle prime sono sempre passeggeri gli effetti, del secondo compariscono utili e duraturi; chè l'opera costante anche quando merita taccia di lentezza è sicura ed efficace, *Perseverando vincitur*; non giova dimenticarlo; come non giova dimenticare che l'equità sta nel mezzo e che non bisogna da un eccesso cadere nell'eccesso opposto. Così, a cagion d'esempio, sull'inizio del secolo XIX, si esuberava in un'esplorazione cadendo in quelle ridicole sottigliezze che come vennero rimproverate a Galeno e ad Archigene, fecero censurare fra i moderni lo spagnolo Solaro, Barden, Fouquet, ed altri molti. Il grande Baglivi, sebbene fervido ammiratore di Bacone vedeva lucidamente i danni dell'abuso dei mezzi ausiliarii, e di quelle che con locuzione non elegante si chiamano le risorse accessorie.

« Da esse l'arte nostra, egli scriveva, riceve lume ed aiuto; ma codesti contributi « non sono già l'arte: *Hic omnibus ars nostra illustratur, non efficitur* ».

Sull'alba del secolo la frenesia della diagnosi invase i medici. Certo il diagnostico é un punto d'appoggio di primissima importanza e più è soldo e meglio è. Ma riesce, senza dubbio più vantaggioso conoscere le cause e, l'indole di morbi, che non l'essenza intima di essi; la quale talor sfugge all'investigazione e giova abbandonare alle chimeriche indagini dei sognatori

L'etiologia e la terapeutica sono due termini dalla cui somma esce la grande e la vera medicina, laddove la diagnosi non è che un termine intermedio. Ma se la mania del diagnostico è stata — ed in parte é tuttora — un difetto della medicina contemporanea, la ricerca della conoscenza positiva delle cose reali, ossia la nozione oggettiva sulla costituzione dell'economia vivente allo stato normale ed a quello patologico ne è un vanto ed un pregio, chè per codesto intento e con codesto mezzo, l'arte medica poggia su basi salde.

Antonio Scarpa.

Ma a noi non compete di scrivere un trattato sulla tradizione della medicina o sulla filosofia della scienza salutare, ed è quindi più opportuno narrare dei grandi, che sull'esordire del secolo dettero impulso alle mediche dottrine.

Le nazioni europee, le più colte s intende, hanno al proprio attivo, e scoperte e invenzioni ed opere insigni nel periodo che chiude l'epoca boerharaviana e che apre la nuova, nella storia della medicina.

Per esempio l'Inghilterra, mena vanto della scoperta del vaccino, e della Enciclopedia di medicina pratica, la Francia della diagnosi del Laennec, dello spermentalismo fisiologico nel Magendie: del continuato connubio delle scienze fisico-chimiche con la medicina; dell'anatomia patologica dell'Andral e del Cruveilier.

La Germania scende in campo con la sua classica *Enciclopedia anatomica*, nella quale, secondo osserva il Puccinotti, tutti gli avanzamenti delle scienze sono esposti con razionale acume e con severità di giudizi dai Wagner, dagli Henle, dai Soemmering, dai Richoff, dai Vogel ecc. In Italia una trinità illustre che insegnava nell'Ateneo Pavese, ebbe a dare nuovo impulso e a far fiorire sul cadere del secolo decimottavo e sui primi del decimonono, la scuola scientifica medica. Questa trinità è composta di Antonio Scarpa di Alessandro Volta, di Lazzaro Spallanzani.

*
* *

Veramente dello Spallanzani, che morì nel 1799, non dovremmo discorrere; ma come potremmo noi ragionando di quel che la medicina ha compiuto sull'esordio del secolo decimonono, non ricordare lo scienziato il quale — come niuno mai prima di lui — seppe valersi del microscopio, per la scoperta di tante meraviglie? Come non mentovare l'uomo insigne, che pubblicò la teoria *della preesistenza dei germi*, abbattendo le ultime trincee dove si rifugiava il solenne errore della genesi spontanea? Ed in qual guisa non spendere una riverente parola in omaggio del grande fisiologo che ci ha lasciato il lavoro sulle *sperienze della digestione*, colui che ha scoperto i globuli bianchi della massa circolante del sangue; il fondatore del museo di Storia Naturale di Pavia? Ci farebbe torto.

Dopo di lui rientrando propriamente nel campo nel quale dobbiamo spigolare, ci piace dire di Antonio Scarpa. I medici del principio del secolo, — ed anche quelli odierni — non disdegnano di esser chiamati fisici, e con cagione; prima, perchè nell'antica denominazione di jetromatematici codesto qualità scientifica andava compresa; in secondo luogo perchè, senza premettere accurati studi sulla natura esteriore, e sulle leggi che questa governano, non si accede con bene intese applicazioni e con buon esito agli studi della natura umana. Così Antonio Scarpa che questo modo di esordire nella fisica del corpo umano, teneva come sacro precetto ippocratico, passato fino a Galileo e da codesto genio massimo rinvigorito, come ebbe facoltà di restaurare l'Ateneo pavese, vi aggiunse la cattedra di anatomia e patologia comparata. E poichè lo Spallanzani aveva radunato cospicuo e abbondate materiale di osservazioni microscopiche per fornire argomenti a quell' insegnamento, era d'uopo che un grande anatomico e fisiologo e sperimentatore e operatore insieme, conducesse — secondo acutamente osserva il Puccinotti — le cognizioni acquistate nel campo della clinica chirurgica alla stessa altezza cui ad esempio il Testa, il Borsieri e Pietro Franck avevano innalzato la clinica medica. E a lavoro poderoso siffatto, lo Scarpa si accinse durante un decennio di onorate fatiche nella Scuola di Modena. Non rimanesse di lui che l'opera *De gangliis et plexibus nervorum*, basterebbe per immortalare il suo nome. Presa a trattare la questione che il Morgagni, il Lancisi, il Boerhave avevano lasciato indeterminata, lo Scarpa non si pose a congetturare; vide e disse, esponendo quanto dall'ispezione cadaverica sì nell'uomo che negli animali gli appariva. E per tal forma vide e disse che i ganglii avevano officio di divellere i filamenti nervosi che vi entravano connessi, e di ricongiungere

quelli che vi entravano divulsi, oppure a diffonder con ampiezza sulle parti i rami composti in svariata maniera ed a stringere in tronco più robusto gli stami. I due celebri volumi: *Commentarii sull'intima struttura delle ossa, sulla loro espansione ed il loro callo*, sebbene gettati in basso dagli altri scritti anatomici e fisiologici, vennero licenziati per le stampe molto più tardi. Fu me-

Alessandro Volta (da un'incisione dell'epoca).

rito peculiare dello Scarpa il sottoporre alla cellula del Malpighi la primigenia formazione e la tessitura delle ossa; fu suo merito far intendere — determinato il principio della osteogenesi — il fenomeno attivo della spontanea espansione delle ossa. — E, mentre attendeva ad ultimare il suo lavoro su questa sua scoperta, l'insigne scienziato, compieva studii accurati e geniali sull'organo dell'udito, e *sull'uso del timpano secondario e della finestra rotonda;* conduceva altresì osservazioni importanti e nuove sull'organo dell'odorato, rettificando le imperfezioni del Cotugno e dell'Hunter che l'avevano preceduto.

Nè qui si arrestava l'opera sua; chè egli licenziava per le stampe le *Osservazioni e le tavole sui nervi cardiaci*, ed i trattati, sulle *Malattie degli occhi*; *sugli aneurismi*, *e sulle ernie*. I suoi lavori sulle operazioni della *fistola lacrimale* e *della cateratta* e sulla *litotomia* meritano considerazione; non fosse che per la gelosa cura onde lo Scarpa designa agli operatori le più recondite, delicate e industriose maniere che la Natura ha tenuto e terrà dopo gli atti operatôri, per indicarne le vie, i limiti, le cautele, e talora i processi di guarigione. In tempi nei quali l'asepsi e l'antisepsi erano di là da venire, colpisce l'osservatore non volgare la costatazione del fatto, che lo Scarpa, trasferendo nella clinica chirurgica un grande principio della clinica medica, attendeva a studiare e a notare i processi naturali di guarigione meglio che a decantare il merito della propria abilità nel maneggiare i ferri. Di guisa che lo Scarpa sarebbe bastato da solo a chiudere gloriosamente fra noi il

periodo scientifico che era corso dal Boerhave al Morgagni e da questi a lui ove non gli fossero stati contemporanei nella Clinica medica il Testa, il Borsieri e Pietro Frank.

*
* *

Contemporaneo allo Scarpa che, nato nel 1747 a Motta del Friuli morì a Pavia nel 1832, fu Alessandro Volta il quale, nato a Como nel 1745, si spense nella sua città nel 1827. Di lui non diremo a lungo, perchè egli ha trovato nella grande opera di cui questo nostro lavoro è *pars parva*, degno storico in sede più alta; ma sarebbe ingratitudine non mentovare l'immortale fisico il quale con l'invenzione della pila ha aperto così vasto orizzonte anche alla medicina. Che vale ch'egli non avesse laurea di dottore nell'arte di Esculapio? Non è egli vero forse che le scienze fisiche hanno gettato le leggi fondamentali d'applicazione nelle ricerche più difficili dei fenomeni naturali?

E dell'elettro motore a chi è da prestare il merito? Così i medici per venerare il Volta quale antesignano del nuovo periodo in cui col secolo decimonono è entrata e si è svolta la scienza, basta si rammentino della parte importantissima presa dalla elettricità nelle nuove fisiologie. Essa non fu altrimenti, dall'inizio del secolo in poi un semplice corredo di queste; ma ebbe a penetrare nei processi più intimi e segreti delle principali funzioni dell'organismo e venne a costruire un fenomeno generatore che pareggia se non supera la stessa termogenesi. — Lo ripetiamo: non è nostro ufficio nè *hic est locus* di parlare a lungo e come si richiederebbe di Alessandro Volta; ma sarebbe mancare a un dovere di storico e d'italiano non ricordarlo.

Basta dire ch'egli inventò *la pila*. L'Arago la salutò per la più meravigliosa macchina che gli uomini abbiano inventato, non eccettuato il telescopio, non la vaporiera. E se il telescopio ha giovato all'astronomia, quanto alla pila debbano la fisica e la chimica e per esse la medicina, non accade nemmeno rilevare. E qui, terminati questi cenni compendiosi sulla trinità più illustre dei grandi scienziati italiani agli albori del secolo, verremo a dire dei contemporanei fra i nostri connazionali, *e più celebri* fra gli stranieri.

*
* *

Non è possibile parlare anche fugacemente dei maggiori medici del principio del Secolo senza ricordare, con cenni men compendiati degli altri, Giovanni Rasori e Maurizio Bufalini.

Il primo, professore a Pavia, ed a Milano, fiorì appunto sui primordi del secolo XIX perchè, nato nel 1762, venne a morte nel 1837; il secondo, nato nel Giugno del 1787, spirò in Firenze nel Marzo del 1875, in quella Via S. Egidio, che dopo la dipartita di lui s'intitolò dal suo nome per deliberazione municipale.

La dottrina del Brown, che quantunque sorta in Inghilterra vi fece poco rumore, ne menò molto di più in Germania, per merito di Cristoforo Girtanner il quale la trasformò un poco a proprio vantaggio, ed in Italia dove la resero nota Giovanni Locatelli ed il Monati. Essa ottenne anzi un periodo di vero e proprio trionfo, quando fu accettata dalla massima parte de' me-

dici milanesi e del resto di Lombardia; e fu essa che ebbe ad ispirare nelle sue opere ed avviare a studi serii il Rasori, non già perchè questi — come diremo parlando del Bufalini — abbia seguito tutto il cammino del Brown, ma perchè, accolta per buona l'idea fondata sull'anatomia patologica dell'infiammazione, da essa fu addotto a un metodo speciale di terapeutica.

Invero il Brown aveva immaginato una speciale proprietà della materia vivente — da lui denominata l'incitabilità — suscettiva di accumularsi e di dileguare a norma dell'azione delle forze incitanti, ciò che produceva malattie *steniche* ed *asteniche*, delle quali le prime reclamavano una cura di debilitanti e le seconde all'opposto, di tonici, di eccitanti e di stimolanti. Codesto era il metodismo del Brown; il Rasori — come abbiamo detto — ne tolse l'inspirazione; ma, per gli studi che certo con amore infinito e con cura indefessa fece sull'anatomia patologica, egli, al pari del Broussais, credè di constatare che le lesioni dei tessuti e degli organi, osservandoli ne' loro caratteri fisici, eran dovute ad una azione ipostenizzante sui capillari venosi nella flogosi (infiammazione), la quale osservazione lungamente ripetuta, lo persuase a dividire i morbi in due categorie, a seconda dell'eccesso o del difetto d'ipostenia che accompagna le lesioni organiche. Di ciò convinto il Rasori, è ovvio che dalle premesse, lo scendere alla conclusione ed alla necessità di una nova terapeutica, dovesse comparir di logica. Così a lui è da prestare la dottrina terapeutica dello *stimolo* e del *controstimolo*, che fu di poi sviluppata dal Giacomini nel suo trattato di materia medica.

Giovanni Rasori.

Propriamente quando, sotto l'influenza tuttavia possente delle dottrine Browniane, non si scorgeva negli agenti esterni se non che degli stimolanti, subietti a dir così, ad una specie di graduatoria da segnarsi alla stregua dell'eccitamento che essi producevano; il Rasori, all'opposto, con grandissima copia di argomenti, sostenne che esistevano degli agenti sedativi i quali o con azione immediata, o mercè successiva azione simpatica apportavano una calma reale e palese. Fu ad essi ch'egli diede la denominazione di contro a stimolanti; i quali, secondo lo stesso Rasori, dovevano agire sulla fibra vivente in un modo opposto all'azione stimolante; avendo la virtù di combattere con grande efficacia le malattie cagionate da eccesso di stimolo, avendo cioè analogo effetto al salasso, ai purgativi. Di guisa che, secondo lui, l'aconito, la digitale, il mercurio, l'antimonio, il piombo, il salasso, il freddo, gli emetici, i purganti esercitano un'azione presso che identica e debbono essere adoperati nelle malattie con eccesso di stimolo. Egli ha quindi al suo attivo di essere stato un precursore della medicazione antipiretica, che tornò in onore dopo

una quarantina d'anni dalla morte di lui. Però, a parte gli errori della sua dottrina, il Rasori ha lasciato vasta orma di sè nel campo delle indagini anatomo-fisiologiche col suo bel libro « *Della flogosi* » in cui, pur prendendo le mosse e l'inspirazioue da Hunter, si traccia dopo una strada completamente a sè e dell'infiammazione vede le conseguenze in un rilassamento dei capillari onde nasce l'afflusso di liquido nella parte malata e una specie di paralisi molto simile a quella poscia chiamata paralisi dei nervi vaso-motori cui si debbono le malattie dette adinamiche.

Certo il Rasori non ha compiutamente condotto tutte le sue osservazioni, e s'è ingannato, in parte, nelle illazioni a cui è sceso; ma giova gratularsi seco dell'aver dichiarato, che all'opposto del metodo d'ipotesi del Brown la sua anatomia era la sola da battere per giungere in porto nello stabilire una teorica dell'infiammazione.

La fama del grande scienziato ebbe a diffondersi per tutta l'Italia, e superò anche i confini del nostro paese per propagarsi fuorivia. Numerosi discepoli seguirono le idee di lui pur modificandole, fra i quali giova citare il Tommasini che dette voga mercè importanti pubblicazioni alle dottrine del maestro; il Rolando che quantunque da lui si dilungasse, rimase fedele al principio della dottrina dell'eccitamento generale e locale attribuito al fluido nerveo.

Ma chi sopra tutti si segnalò fu Maurizio Bufalini il quale già a 26 anni nel 1813, licenziando per le stampe il « *Saggio sulla dottrina della vita* » mostrò non pure di quale ingegno eletto lo avesse fornito Natura; ma si rilevò fin d'allora il riformatore della scuola medica. Gli ammeastramenti del Rasori, del Rubini del Bondioli, del Fanzago, del Guani, non solo teorici ma ipotetici, egli dimostrò assolutamente erronei.

Secondo lui, l'errore fondamentale della teorica di Brown consisteva nello insegnare che una forza appartenente a ciascuno de' tessuti ed organi era essenzialmente identica in tutti, e nello stesso tempo in ognuno di essi modificata; il che è quanto dire, non più identica in sè stessa ed in tutti i tessuti e gli organi. Che se il Brown chiamò una ed indiscutibile la sua eccitabilità, questa prerogativa — continua il sommo Bufalini — si riferiva evidentemente all'idea generale astratta dalle singole proprietà vitali; ma non da un ente reale per sè stesso esistente; ed è questo l'errore pel quale la teorica Browniana rendeasi nulla.

Infatti, da tale principio emanava la divisione delle malattie in due sole classi, e cioè: di aumentato e diminuito eccitamento. Se non che il Browv riguardava tutti gli agenti di fuori come forniti di virtù stimolativa, e pensava che una soverchia eccedenza dell'azione dello stimolo, originasse la debolezza indiretta.

Questo domma il Rasori prese a combattere condotto dalle osservazioni cliniche che egli credette dimostrative di una facoltà degli agenti esterni di diminuire direttamente l'eccitamento; sentenza, secondo il Bufalini, totalmente erronea, dappoichè un'azione non possa direttamente aumentare, senza che pure aumenti la potenza che la genera; la quale potenza non si può diminuire che distruggendo le prerogative economico-vitali onde derivò; e

questa sarebbe un'azione portata sull'organismo, e non veramente sulle sole proprietà vitali di esso.

È vero che il Rasori conobbe il fatto di agenti accorsi a diminuire ed a distruggere le prerogative vitali dei tessuti e degli organi; ma questo fatto fu dal Rasori, secondo il Bufalini, erratamente attribuito ad azione esercitata sulla eccitabilità.

Il Brondoli, il Fanzago, il Rubini poco si discostano dalle soppraccennate dottrine; quest'ultimo considerò l'eccitabilità capace non pure di quel-

Lazzaro Spallanzani (da un'incisione dell'epoca).

l'azione ch'era detta dell'eccitamento, ma ancora di un' altra che si disse irritazione; l'eccitamento acconcio soltanto a crescere o a diminuire l'energia; l'irritazione riposta in un irregolare atto delle potenze vitali.

Il Bufalini, nonostante la sua giovane età, fu compreso della inesattezza e della confusione di pensieri che si rinchiudevano in sentenza di così contraddittorio significato, e quando uscito dalle scuole si trovò a letto del malato, narra che sentì il vuoto ch'era nei ricevuti ammaestramenti, e fin d'allora provò ardente il bisogno di cercare il metodo meglio acconcio a portare un ordine di vera scienza nelle cognizioni empiriche, e scrisse il « *Saggio sulla dottrina della vita* » che rappresenta la vita ordinata in guisa che non soltanto chiarisce fin dove è possibile la scienza delle malattie umane; ma dimostra eziandio le ragioni dell'arte salutare, ed in qual modo questa riceva dalla scienza patologica la guida che le si compete, e che allora non era insegnata.

Il lavoro cui ci siamo accinti, non consente per la sua compendiosità, che ci dilunghiamo quanto sarebbe necessario ad illustrare il grande impulso che l'illustre Bufalini dette alla medicina. Diremo solo, che il metodo sperimentale l'unico possibile all'umano sapere da lui propugnato, tolse l'arte della salute allo empirismo ond'era avvinta, e le aprì la via meglio acconcia ad ordinare le singolari cognizioni dei fatti con le verificate relazioni dei fatti medesimi.

III.

Igiene.

Sua utilità ed importanza — Come essa divenga l'arte di prevenire le malattie — Antica come l'uomo durerà quanto l'uomo — Sua storia e sue divisioni — Mosè e Licurgo — L'igiene scientifica e suoi immensi benefizî — Le scienze tributarie della igiene e le loro scoperte — Von Pettenkoffer e gli istituti d'Igiene — I consigli di sanità.

Antica come l'umanità, l'Igiene estende prodigiosamente il suo orizzonte col proprio programma; e, varcando gli angusti limiti della profilassi etiologica e della ginnastica corporale, essa comprende tutto ciò che concerne la vita umana nella sua intensità come nella sua quantità; tutto ciò che tende ad aumentare numero degli uomini, la potenza e il benessere dell'umanità; tutto ciò che accresce il fisico valore. Insomma quel che all'uomo si riferisce o da vicino o da lungi, cade nel dominio della igiene, e vi si afferma come fine e come mezzo.

L'arte dell'igienista si adagia per conseguenza ineluttabile sullo insieme delle cognizioni umane e tutte le scienze, niuna eccettuata, le portano per vie diverse il loro contributo; sia quelle che riguardano direttamente organismo dell'uomo; quelle che abbracciano i tre regni della natura, a' quali egli attinge i materiali della sua alimentazione o in cui trova ragione d'ausilio; le nozioni relative alla salubrità delle abitazioni, alla sicurezza delle sue opere, al tenimento delle città e delle campagne, agli alloggi, trasporti, direzione e manutenzione degli eserciti e delle armate; sia gli studi che concernono le origini umane, la formazione delle schiatte, il paragone de' suoi diversi tipi; la distribuzione etnografica e geografica delle sue malattie; le statistiche relative alle sue nascite, alle sue mortalità, alla durata della sua vita, alle cause mortifere, alle influenze multiple delle differenti professioni. Ma non basta: l'igiene si giova delle scienze morali che esplicano le relazioni intime fra la fisiologia umana con l'evoluzione delle idee, delle volontà, e delle passioni; si volge alle scienze sociali che riguardano le condizioni di esistenza collettiva; fino ai problemi del progresso fisico e morale umano, dell'organamento della produzione industriale e commerciale, della produzione e del consumo; a tutti i rami, in una parola, del sapere e

delle ricerche dell'umano intelletto. Per tal guisa, in virtù di questo validissimo concetto delle sue attribuzioni, l'igiene addiviene l'arte di prevenire le malattie, per le suggestioni della etiologia morbosa; l'arte di migliorare la salute mercè l'educazione fisica dell'individuo; il mezzo più acconcio a perfezionare l'organismo mediante la trasformazione artificiale della specie. Ecco perchè questa scienza durerà finchè durerà l'uomo, e perchè la sua storia antica si collega indissolubilmente con quella moderna. Invero, oltre l'istinto di conservazione che si rivela per moti impulsivi, il desiderio di godere lungamente della vita materiale hanno spinto anche l'uomo preistorico, ad evitare qualunque cagione di pericolo per sè; sia nell'alimentazione, sia nel ripararsi dal freddo, dal caldo, dalla pioggia, dapprima rifugiandosi nelle caverne, quindi costruendosi delle capanne colle grandi conifere delle foreste, sia rivestendosi delle pelli di animali; ed all'età del bronzo fabbricandosi de' veri tessuti; lavorando infine l'argilla per raccogliervi, in vasi più o meno informi, le bevande e conservare gli alimenti.

*
* *

L'igiene, per la parte storica, può dividersi in igiene religiosa, civile, scientifica. Noi non dobbiamo occuparci che di quest'ultima, iniziata dal grande Ippocrate, e specialmente quella che riguarda il secolo XIX. Tuttavia è d'uopo dire che i precetti Mosaici e le leggi di Licurgo, osservati gli uni per fede religiosa, le altre per amor di patria, furono i fondamenti sui quali si è innalzato l'edificio della igiene scientifica, la quale, basandosi sulla osservazione esclusiva dei fatti, percorre con le scienze fisiche la feconda via delle ricerche sperimentali.

L'igiene scientifica non è che l'arte di applicare le conquiste delle altre scienze. L'igienista istruito sulla origine e il modo d'azione delle cause morbigene, sa meglio prevenirne la genesi e gli effetti; le malattie infeziose e virulente cominciano a scoprirgli i loro segreti; ond'egli dirige contro di esse una difesa più efficace; l'igiene può oggi dettare con una precisione quasi matematica le leggi fondamentali della dinamica umana; la natura e financo la quantità della razione alimentare del lavoro. Le conquiste della fisica e della chimica profittano alla lor volta dell'azione preservatrice dell'igiene. La spiegazione dei fenomeni metereologici, le cognizioni degli elementi onde si compone l'atmosfera, il perfezionamento del microscopio, dei metodi analitici, la creazione della chimica organica, l'introduzione della scienza nella industria, forniscono una sorgente inesauribile di regole e di precauzioni sanitarie, relative alla influenza del calore, della luce, dell'aria, della elettricità, dell'umidità; alla ventilazione degli edifici, alla ispezione delle polveri e germi atmosferici, all'allontanamento de' prodotti tossici, all'esame delle acque potabili, alla ricerca delle alterazioni e falsificazioni de sostanze alimentari. Ma non basta: l'antropologia, la demografia, l'istoria naturale, tutte le scienze insomma tributarie dell'igiene si arricchirono in questo secolo di scoperte, delle quali quest'arte si avvantaggiò pel bene dell'umanità. L'igienista può essere chimico, naturalista, filosofo, micrografo, poichè adatta ai bisogni dell'arte sua i processi delle scienze che a lui parrebbero estranee, ond'è di questa

guisa che l'igiene fa operare i suoi laboratorî d'insegnamento e di ricerche.

E di questi ha diritto di menar vanto, come iniziatrice, la Germania, ove i diversi rami de' medici studi hanno altrettanti istituti speciali, fra i quali, fin dal 1878 agisce, mercè l'illustre *Von Pettenkoffer*, l'Istituto d'igiene in Monaco di Baviera che risponde, secondo il rapporto di Wurz, a tutti i bisogni dell'insegnamento teorico e pratico dell'arte del guarire sia pei laboratorj, sia per le sale di collezione de' prodotti chimici, d'istrumenti di fisica, di piani e modelli, di mille oggetti diversi insomma, che sono affini a tutto ciò che preme alla salute.

Tali, insieme con numeroso personale di assistenti e di impiegati, le ricchezze scientifiche di questo importantissimo istituto. Seguendo l'esempio di Pettenkoffer sorsero, per altri igienisti, nelle università dello Prussia, dell'Austria, della Svizzera, istituzioni consimili, e la Francia, l'Inghilterra, e l'Italia nostra non tardarono a seguirne l'esempio.

*
* *

I progressi che gli studî igienici hanno fatto in quest'ultimo periodo del secolo XIX, posson giudicarsi anche dalla serie cospicua dei lavori di moltissimi autori, di cui troppo lunga, ed arida cosa forse, sarebbe intraprendere la bibliografia.

Esporremo nondimeno, con le norme che l' indole del presente lavoro sommario esige, i progressi compiuti in questo periodo nella applicazione delle benefattrici regole dell'igiene. E dei primi, l'insegnamento pubblico di esse regole. Il quale, diffondendo le cognizioni che hanno attinenza alla salute, rende l'individuo esperto della condotta della sua vita fisica; e le popolazioni fa accessibili alla protezione di ciò che importa alla conservazione della salute. Ma, dal lato del movimento letterario, quest'insegnamento non ha, per via, progredito con rapido passo. Solo in quest'ultimi anni il dominio didattico dell'igiene ha cominciato ad estendersi in superficie ed in risorse, poichè questa scienza s'insegna nei licei, nei collegi, nelle scuole normali; entra nel programma dei licei femminili ed all'infuori dell'insegnamento officiale, l'igiene ha servito e serve di tema a molte conferenze popolari. L' istinto della conservazione viene così ad essere illuminato, onde le Società vanno premunendosi più efficacemente contro i flagelli che la decimano, e nelle contingenze dolorose di epidemie nelle quali, un tempo il pregiudizio e l'ignoranza facevano vittime quasi quanto i flagelli stessi, noi vediamo i popoli affidarsi a coloro che sono preposti, per scienza, alla tutela della pubblica salute.

Così, sull'esempio di ciò che fu fatto in Francia nel 1802, sorsero negli Stati d'Europa i consigli di sanità pubblica, mercè de' quali si vigila la osservanza delle norme sanitarie nelle vie delle città, nei mercati, negli ospedali, nelle prigioni, negli opifici, dappertutto insomma ove viva un'accolta anche poco numerosa di popolo.

Siamo ancor lungi dall'ottenere che questi organamenti sanitarî apportino i frutti desiderati; perchè la polizia dell'igiene non esiste, per ora, che allo stato di disegno, od embrione. Pur tuttavia, per essa si previene e s'impedisce l'accrescersi delle frodi sulle pubbliche derrate, le infrazioni alle norme

della salubrità generale, e quei pericoli in una parola, onde sono cagione la imprevidenza e la comune irresponsabilità. Ma dee pur dirsi che per regolare condotta di consultazioni scientifiche, noi vediamo i concetti circa la necessità di aria, di luce, di calorico, di pulizia, di area, prevalere sempre più nelle scuole, nelle fabbriche, nelle caserme, negli ospedali, nelle prigioni; la evacuazione delle immondizie, delle acque di rifiuto compionsi sempre meglio nelle nostre città; i mercati, i macelli, le fogne, le latrine, gli anfiteatri da dissezioni, i cimiteri, le strade e i pubblici edifizî, ed ancora le abitazioni private, a poco a poco disporsi in condizioni meno insalubri. Sono state prese delle precauzioni per evitare od attenuare l'invadere delle malattie infeziose e contagiose; furono applicati degli speciali regolamenti per impedire l'importazione e le vendita di alimenti corrotti; si sono istituite delle società per soccorrere prontamente gli annegati, gli asfittici, i feriti, i malati; sono stati intrapresi lavori per scongiurare inondazioni, incendî, pubblici infortunî; il lavoro delle donne e dei fanciulli è stato sottoposto, per legge, a delle regole *ad hoc* negli istituti manifatturieri; il ciarlatanismo perseguitato; promossi de' miglioramenti nei precetti industriali; comunicate ed applicate pene e condanne gravi ai falsificatori di alimenti e bevande; studiate razionalmente le cause di mortalità mercè le statistiche; l'alimentazione dei lattanti, dei quali l'alta mortalità è conseguenza dell'allattamento mercenario, divenuto oggetto di una legislazione speciale in molti paesi ad esempio della Francia, ed è a sperare che qui pure non si faccia troppo attendere. Così qualche rimedio è stato pure escogitato contro il vagabondaggio e la miseria (nonostante la sproporzione alla loro intensità) colle istituzioni di asili di mendicità, di società di soccorso e di beneficenza, e di assistenza medica.

1. Cultura del bacillo di Katesao.
2. Bacillo della peste.

Costume degli antichi medici durante la peste.

Ecco i frutti saporiti dovuti a' Consigli d'igiene coadiuvati dai governi e dai comuni oltre alle private iniziative comunque resti molto a farsi, specie da noi in Italia ove, fino all'epoca dell'ultima avventurata rivoluzione per l'indipendenza e per la libertà, le istituzioni igieniche degli altri paesi inciviliti poteano qui considerarsi in istato incompleto e rudimentario.

E di ciò fa fede la storia del Colera che funestò il bel paese nel 1835, e nel 1855, paragonata all'invasione del terribile morbo che lo colpì nel 1865 nel 1884-85 ed ultimamente. E qui è d'uopo dire che gli stati civili non soltanto nel proprio territorio hannno organizzato una resistenza seria e regolare contro gli infaticabili nemici della salute, e della vita dell'uomo; ma, col santo vincolo di solidarietà igienica, si sono coalizzati contro le terribili epidemie che vengono dal difuori; e contro le quali i lazzeretti e le famose quarantene non poteano considerarsi, una seria ed efficacie garanzia.

Tanto ciò è vero che, nella prima infausta visita del Colera in Europa, i diversi governi moltiplicarono sugli approdi marittimi e sui viaggi terrestri, i sequestri delle màssarizie e dei viaggiatori, senza giungere — pel modo vessatario delle formalità, pel prolungamento arbitrario delle detenzioni, a ricavarne vantaggio; ed il colera passò, dice Arnauld, attraverso a quelle reti.

È al punto di partenza, od almeno lungo il percorso di questi flagelli, ch'è d'uopo arrestarne il cammino.

La creazione di posti d'osservazione sanitaria, per sorvegliare i punti di partenza delle epidemie, deve essere fatto ad esempio della Francia, la quale fino dal 1847 li istituì in Oriente contro l'invasione della peste bubbonica.

Fauvel ebbe l'idea di mettere a profitto i medici assegnati in quei luoghi, scagliandoli sulla via marittima del Gange per fermare il Colera nelle diverse tappe, opponendosi al passaggio delle persone e delle cose con dei cordoni sanitarî bene istituiti e vigilando le quarantene. E a datare da codesta epoca, il flagello indiano, può asserirsi, non sia entrato più in Europa per la via del mare, ma per quella di terra trascurata dalla Persia e dalla Prussia. D'allora, nelle varie conferenze internazionali che sonosi riunite a Parigi, a Costantinopoli, a Vienna, si sono discusse le proposte relative alla unità di legislazione e di regolamenti sulle quarantene e sui cordoni sanitarî e siamo giunti ad un buon porto; poichè, grazie a questi provvedimenti i nostri paesi sono stati più volte preservati; come è or di recente avvenuto per la peste di Astrakan che (essendosi la Russia attenuta agli obblighi assunti) non ha nel suo cammino ascensionale sul Volga, sorpassato il piccolo villaggio di Vetlanka, famoso ormai per l'emozione che procurò a tutta l'Europa.

E per ben due volte la febbre gialla che infieriva in modo sì violento sulla costa occidentale d'Affrica non ha potuto fare in Spagna, per i provvedimenti stessi, che un'apparizione fortunatamente fievole e transitoria. Questi immensi servigi resi dall'igiene passano, pur troppo! inosservati, poichè, generalmente, la natura stessa di un servizio che previene un male, è tanto meno apprezzata quanto è più efficace; ed il pericolo scongiurato ha meno fatto sentire la sua presenza. L'igiene nel suo glorioso cammino estendendo a mano a mano il proprio dominio, va allargando la sua sfera d'azione. La profilassi di quelle malattie che sogliono assumere l'importanza di gravi epidemie, per essere efficace, era pur d'uopo che addivenisse generale, e la Conferenza internazionale europea contro i morbi esotici, che ebbe luogo in Venezia nel Gennaio del 1892, segnò un grande passo nella via del progresso civile e sanitario delle nazioni, perchè il lavoro compiuto, s'ispirò — come

Umberto I fra i colerosi di Napoli.
(Frammento del quadro del conte Tetar, Von Elven donato al » Museo del Risorgimento » di Milano).

scrisse quella illustrazione dell'igiene moderna che è il Prof. Pagliani — al più schietto proposito di conciliazione da parte dell'elemento diplomatico; e illuminato dal più severo e giudizioso criterio scientifico da parte dell'elemento tecnico.

I morbi infettivi onde la Conferenza ebbe ad occuparsi peculiarmente furono: la peste; la febbre gialla ed il Colera, i quali morbi non hanno focolaj localizzati nelle nostre regioni; di guisa che è doveroso impedirne l'importazione ed ovviare il pericolo dell'acclimatazione del germe. Se è vero che una profilassi nazionale o locale, può aver grande efficacia contro le malattie esotiche, e che ogni singolo stato ha mezzi sufficienti per impedire che i germi di dette malattie approdino ne' suoi porti o valichino le sue frontiere; d'altra parte è innegabile che la realizzazione della utilità di questi mezzi è più facile proclamarla che ottenerla, poichè molte popolazioni europee sono lungi dal trovarsi nelle condizioni richieste per essere refrattarie ai temuti germi patogeni, perchè in molti stati difettano i mezzi atti ad impedire la diffusione di quei germi. Inoltre i danni a cui rimarrebbero soggetti i commerci locali ed internazionali per i provvedimenti di rigore necessarî a difendersi dalle invasione de' morbi, sono assai più gravi di quelli arrecati da provvedimenti collettivi presi colà ove possono riuscire più pronti e più radicali ne' loro affetti.

Così trionfò l'opinione che contro tali calamità popolari, sia necessaria un'azione in comune di tutti gli Stati europei portata possibilmente presso ai focolai permanenti de' morbi d'onde più è da temere la diffusione, la lotta contro a' quali dovrebbe essere esercitata ov'essi regnano endemici.

Ed ormai iniziata la grande opera, è a sperare che si consegua con accordo definitivo e soddisfacente, su di una profilassi collettiva per la quale si lavora da quasi cinquant'anni e che costituì uno de' vanti maggiori del secolo XIX.

*
* *

L'igiene ne' suoi rapporti con la bacteriologia.

Compendiata così — come l'indole della pubblicazione nostra consente — la storia dei progressi compiuti dall'Igiene in questo secolo, è d'uopo ora — sempre sommariamente — accennare a ciò che fu fatto da questa scienza nel campo della pratica.

Le statistiche, a cagion d'esempio, addimostrano che le grandi opere igieniche compiute nella seconda metà del secolo XIX in Inghilterra, hanno ridotto la mortalità generale di quella nazione dal 21,3 per mille quale era nel periodo 1850,54 al 19 per mille come risultò negli anni 1885,86 ed a questo risultato concorse principalmente la diminuzione di mortalità nelle malattie infettive. Fu pure mercè savii provvedimenti di pubblica igiene che codesta nazione riuscì a rendersi immune dalle epidemie coleriche dopo il 1866; poichè gl'inglesi compresero in qual modo era necessario difendersene; ed accelerarono le opere di risanamento delle loro città, con buone fognature e condutture di acqua potabile, il risultato delle quali misure profi-

lattiche fu che, nonostante il suo attivissimo commercio con le Indie (focolaio permanente di Colèra) e l'abolizione delle quarantene, l'Inghilterra dal 1866, non ebbe più una vera epidemia di codesto morbo micidiale. Questi provvedimenti profilattici vanno estendendosi negli altri paesi civili d'Europa e già col progredire dell'igiene — che è quanto dire col progredire della civiltà — avemmo la scomparsa della peste bubbonica, o le fu impedito di propagarsi come seguì l'anno 1899; nè è inopportuno ricordare che nel secolo decimoquarto il terribile flagello distrusse $^{1}/_{4}$ della popolazione europea. Fra' trionfi dell'igiene nelle malattie infettive può annoverarsi la grande diminuzione del vajolo arabo in quegli stati ove furono istituite le vaccinazioni e rivaccinazioni obbligatorie col buon vaccino animale, ottenuto dai perfezionamenti degli istituti vaccinogeni.

Colonie di bacilli della tubercolosi sul siero di sangue indurito. Ing. 700. — Dal « Tillmanns ».

Ed uno splendido esempio dei beneficî pratici conseguiti dall'umanità mercè la profilassi delle malattie infettive, l'abbiamo nelle epidemie di guerra.

Il numero de' soldati morti per malattie e ferite, era enorme anche nella prima metà di questo secolo. Nella guerra di Crimea la sola Russia, che perdè 30,000 uomini sul campo di battaglia, ne perdette 600,000 per malattie. Nelle guerre posteriori la diminuzione di questa mortalità è sensibilissima. Nella grande guerra del 1870 l'esercito tedesco perdè soltanto la metà dei feriti. A questi che s'hanno da chiamare trionfi della igiene pratica, possono contrapporsi degnamente i progressi di codesta scienza nel campo tecnico, dovuti sopratutto alla bacteriologia che si prefigge lo studio dei microrganismi patogeni. La quale, nata e cresciuta in breve lasso di tempo, occupa tra le discipline ausiliarie dell'igiene, il primo posto dandole quella esattezza scientifica che in molte parti le faceva difetto. E, di vero, gli espedienti profilattici, quando non conoscevansi la natura e le vie di diffusione dei così detti miasmi e contagi, riuscivano frustranei perfino quando erano basati sopra giuste osservazioni di fatto.

Bacilli della difterite, cultura in siero del sangue indurito; preparato per schiacciamento. Ing. 1000. — Dal « Tillmanns »

Lo studio ch'or si compie sui microrganismi ha lumeggiato di luce feconda la epidemiologia, per forma che dà securo affidamento che si possa giungere a scongiurare esaurientemente i funesti effetti delle malattie infettive. Fra le quali giova mettere in prima linea la più terribile, la più distruggitrice, la più inesorabile; vuo' dire la tubercolosi polmonare per la quale, or non ha guari, si è radunato nella grande metropoli partenopea il fiore delle illustrazioni scientifiche onde l'Europa si vanti; fondando quella lega umanitaria che si prefigge il più sublime il più santo degli scopî. I medici antichi avevano già osservato la trasmissibilità della

tubercolosi da uomo ad uomo; ed il grande Morgagni era così persuaso di questo pericolo che a malincuore sezionava i cadaveri dei tisici. Ma la profilassi della tubercolosi non potè giovarsi di questa cognizione, poichè si ignorava ove s'annidasse il germe patogeno. Perfino le misure draconiane adottate sul cadere dello scorso secolo nel Portogallo e nel reame di Napoli per impedire il contagio della tisi rimasero infruttuose; chè esse non erano dirette contro la più frequente sorgente dell'infezione tubercolare, contro, cioè, gli sputi de' tisici. E non fu sufficiente nemmeno l'immortale scoperta de' bacilli tubercolari per precisare la profilassi della malattia, poichè dell'un lato si ammise un po' alla leggera una specie di ubiquità dei germi tubercolari; dall'altro si esagerò l'importanza della eredità nella produzione di questa malattia.

Erano necessarî i nuovi e numerosi esperimenti del Cornet per dimostrare che i bacilli della tubercolosi si trovano quasi esclusivamente nelle stanze abitate dai tisici; e più precisamente da quei tisici che non fanno uso della sputacchiera; bacilli che indarno si cercano ordinariamente nella polvere delle sale occupate da ammalati non affetti da tubercolosi oppure nelle sale de' tisici che non disperdono i loro sputi. Questi studî bacteriologici trovarono una conferma dei resultati statistici della tisi, nel personale degli assistenti negli ospedali dimostrando che, gl'infermieri più frequentemente colpiti dal morbo fatale, erano appunto quelli addetti alle sale ove era trascurato l'uso delle sputacchiere. Per la qual cosa le ricerche bacteriologiche hanno tracciato così la diretta via della profilassi della tisi polmonare; che consiste nel rendere innocui gli sputi dei tisici, appena emessi, disinfettandoli; ciò che si ottiene esigendo da questi malati che non depongano gli escreati fuori delle sputacchiere. Le esperienze bacteriologiche c'insegnano inoltre che gli sputi umidi non sono molto pericolosi; ma che il pericolo, e gravissimo, incomincia quando gli escreati si essiccano, si polverizzano, ed i germi in essi contenuti passano nel pulviscolo dell'aria e nella polvere de' mobili e delle pareti, d'onde poi vengono sollevati e dall'uomo ispirati. Mercè questo studio che segue a passo a passo i germi dal momento in cui vengono emessi dall'organismo malato, al momento in cui penetrano in un organismo sano, la bacteriologia ha saputo indicare ove siano i pericoli. Così l'igienista ha dovuto persuadersi della facilità che hanno gl'insetti, specie le mosche, di trasportare i germi patogeni. Come infatti nella diffusione del Colèra, le mosche hanno una parte importante, — perchè posandosi sulle dejezioni de' colerosi si caricano di germi che poi depositano nelle bevande e nelle sostanze alimentari — così, se si lasciano posare codesti non amabili insetti sugli spurghi de' tisici, non solo raccolgono i bacilli sulla superficie esterna del corpo loro e li trasportano sulle pareti e sui mobili; ma l'inghiottono e li emettono poi nelle loro dejezioni vivi e virulenti.

Un altro pericolo, non certo indifferente, per la diffusione della tubercolosi, è l'uso delle carni e specialmente del latte degli animali tubercolotici; ed è vanto della bacteriologia, lo aver dimostrato l'identità del germe nei processi tubercolari umani e negli altri mammiferi; e di aver conseguentemente indirizzato la profilassi anche contro quest'altra sorgente d'infezione.

La bacteriologia oltre ad indicarci i rischi a cui può essere esposta la

umana salute, ne ha dissipati alcuni fondati sopra false supposizioni. Per molto tempo si è creduto che l'aria espirata da' malati contenesse germi infettivi; il che renderebbe inutile ogni profilassi delle malattie polmonari; ma gli esami batteriologici hanno sempre dimostrato l'assenza di ogni germe patogeno tanto nell'aria espirata dagli infermi di malattie polmonari, quanto in quella espirata dai sani.

Nella istessa guisa, le inesatte osservazioni epidemiologiche fecero credere che la difterite dell'uomo e quella dei polli piccioni ed altri animali, fossero dovute ad identico germe; laddove le ricerche batteriologiche hanno dissipata questa ipotesi dimostrando la diversità de' bacilli specifici che producono la difterite nell'uomo da quelli dei soprannominati animali.

Ed a precisare meglio le misure profilattiche della difterite, le ricerche sulla resistenza de' bacilli di questa malattia hanno dimostrato che essi germi comecché sieno sporigeni, possono cionnonostante restare vivi per varî mesi allo stato secco in frammento di pseudomembrane, ed hanno per ciò indicato la necessità di una disinfezione energica di tutti gli oggetti che poterono essere inquinati.

Fino a poco tempo fa, il concetto di infezioni e quello di putrefazione erano insieme confusi, ed a quest'ultima si attribuiva un potere infettante, lo che traeva ad erronea applicazione nel campo della profilassi. Le dejezioni de' colerosi, ad esempio, non erano reputate pericolose allo stato fresco; ma quando entravano in putrefazione. Gli studî sul bacillo colerigeno dimostrarono invece che sono appunto le dejezioni fresche quelle che contengono gran quantità di bacterî morbigeni vivi e virulenti. E qui, poichè mi cade in acconcio, sento il dovere di ricordare che fino dal 1855 il Prof. Filippo Pacini, illustrazione delle Scienze biologiche, vanto e decoro dell'ateneo Fiorentino, felice scopritore dei corpuscoli del tatto, e che mi onoro d'aver avuto a maestro; in una sua importante memoria sul Colèra parlò del bacillo colerico, e pel primo affermò che le dejezioni fresche de' colerosi, ne contenevano innumerabile quantità.

*
* *

L'influenza della putrefazione sui germi infettanti, è collegata intimamente alla questione dell'importanza del suolo nella produzione delle malattie infettive.

La bacteriologia ha risolto molti quesiti in proposito, fra' quali quello che l'inquinamento degli strati profondi del suolo e del sottosuolo delle grandi città, inquinamento tanto temuto dagli igienisti — tranne il caso di infiltrazione diretta da corsi luridi — non è da considerarsi pericoloso perchè i germi o vi mancano o vi sono in piccolissimo numero. Gli strati superficiali invece sono quelli che contengono molti germi patogeni i quali possono rimanervi in vita e moltiplicarvisi. L'illustre e benemerito Prof. Sanarelli cui la Scienza è debitrice della valorosa scoperta del bacillo della febbre gialla, malattia della quale ignoravasi la patogenia, lo ha dimostrato.

La batteriologia ha dimostrato inoltre che l'acqua è il principalissimo veicolo della febbre tifica e del Colèra. Della prima si ebbe la vittoriosa con-

ferma nell'epidemia tipica di Firenze del 1891, allorchè fu veduto che la malattia seguiva perfettamente il corso della conduttura d'acqua di Montereggi, di cui per ciò il R. Commissario presso il Municipio ordinava la chiusura ; e la seconda verità fu dimostrata peculiarmente nell'ultima grave epidemia di Colèra che funestò la città di Amburgo.

*
* *

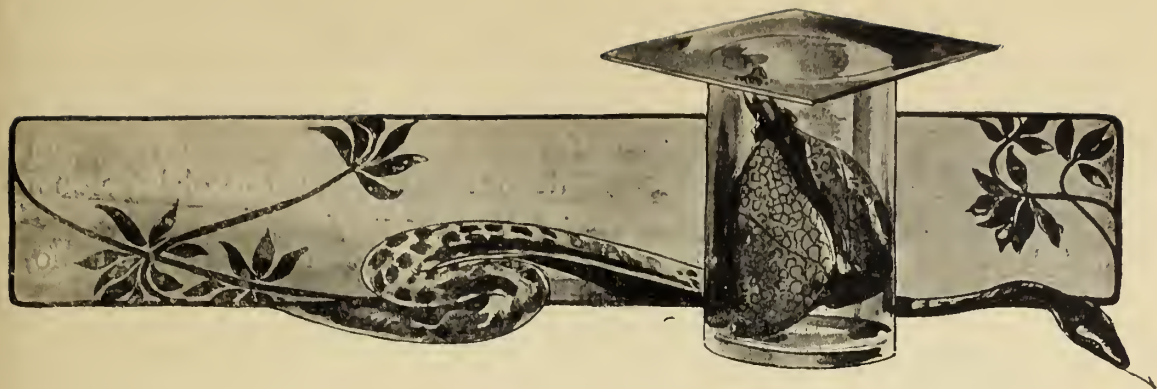
L'ajuto più valido che all'igiene sia stato dato dalla batteriologia, è lo studio de' processi di disinfezione. Prima che si scoprissero i germi patogeni la disinfezione si confondeva con l'azione deodorante di certe sostanze ; ora con la disinfezione, noi vogliamo raggiungere l'uccisione dei germi morbiferi ; non pure delle loro forme vegetative che hanno poca resistenza ; ma eziandio delle loro forme stabili o spore che sono dotate di resistenza maggiore.

Fra i molti disinfettanti chimici, ben pochi si mostrano efficaci ; all'opposto si è scoperto, non sono molti anni, che un potere disinfettante grandissimo, è nel vapore acqueo alla temperatura di 100°, e nel vapore acqueo sotto pressione a temperature più elevate. Nonostante che lo studio dei germi fuori dell'organismo sia ciò che più importa all'igiene, entra negli studî igienici anche quello de' germi patogeni nelle loro vie di penetrazione nell'organismo animale, dappoichè l'igienista debba conoscere di quali mezzi l'organismo istesso disponga per impedire gli effetti nocivi dei germi morbigeni ; quali leggi regolino le disposizioni a contrarre malattie infettive ; quali sieno i meccanismi della immunità naturale ed artificiale.

Molti di questi quesiti aspettano, è vero, una risposta adeguata ; ma per buona sorte l'osservazione clinica ed epidemiologica hanno precorso in parte la scienza de' germi e mentre siamo al buio, per esempio, dell'agente del vajolo e del vaccino, abbiamo, da quasi un secolo, nell'inoculazione preventiva della linfa vaccinica, un mezzo pratico per sottrarre alla malattia migliaia di vittime. Senza porre in oblio, pertanto, le osservazioni epidemiologiche che un tempo erano il solo fondamento delle misure profilattiche, senza assolutamente distruggere quanto fu fatto da'nostri predecessori, l'igiene sul cammino che ha percorso nel secolo XIX, completando le sue cognizioni sulla vita dei germi, raffrontate colle osservazioni epidemiologiche ; ha potuto assodare verità prima ignote e potrà nell'avvenire scongiurare molti dei pericoli cui l'umanità va incontro per la guerra subdola e terribile fattale dai microorganismi, rendendo frustranea ogni loro azione nociva.

Ma se l'igiene pubblica ha già fatto molto, e molto le resta a fare ; è pur indispensabile che a lei si unisca l'igiene privata le cui discipline introdotte nelle scuole tutte e rigorosamente insegnate, valgano ad assuefare l'uomo, raggiunto che abbia l'età di ragione, a fidare esclusivamente su se stesso, per conservare e render vigorosa la sua salute.

Ecco perchè il secolo decimonono diffondendo l'insegnamento dei precetti igienici, e per la collettività in cui si lavora e si studia, rendendoli per parecchi casi obbligatorii, ha scritto nel libro delle sue conquiste benefiche, una delle pagine più gloriose.

III.

I progressi della Chirurgia.

La pace fra medici e chirurghi, e loro accordo nel culto esclusivo della scienza e della umanità — Le scoperte chirurgiche della prima metà del secolo XIX — La litrotizia — L'istromento schiacciatore dello Chassaignac — L'iridectomia del Graefe pel glauccma — L'elettricità adoperata come cura in certe malattie — Le fasciature della ferita — La tracheotomia — a chirurgia nella seconda metà del secolo suddetto — La trapanazione del cranio, e le altre operazioni che ora si praticano nella cavità toracica, nell'addome, negli intestini, nel peritoneo.

Il secolo decimonono ha dato la sanzione ed il suggello al trattato di pace steso nel secolo precedente fra medici e chirurghi — La rivoluzione francese che aveva sui primordii resa più aspra la loro separazione, ebbe poi a riunirli nella nuova università, affinchè si dividessero fraternamente gli uni e gli altri, l'insegnamento e gli uffici.

Cessate così le lotte dell'invididualismo professionale, medici e chirurgi hanno potuto liberamente dedicarsi al culto esclusivo della scienza, con universo vantaggio di quest'ultima e della umanità. Bisogna però dire che, nel cammino percorso, la chirurgia -- specie dopo l'applicazione dell'antisepsi e dell'asepsi — ha di gran lunga avanzato la medicina.

Per ragioni di brevità senza stare a trattare partitamente de' più grandi chirurghi del secolo, in questo capitolo che divideremo in due parti, diremo in succinto delle scoperte chirurgiche compiute nel secolo XIX, dal principio di questo alla metá, e dalla metà alla fine — notando subito che appunto il secolo decimonono ai riguardi di esse scoperte e del perfezienamento dei metodi, vince e stravince il precedente.

Esso ha visto nascere ed eseguire con fortuna la *litotrizia*, o stritolamento della pietra nella vescica orinaria, quando il corpo estraneo non è considerevole, quando è friabile, e la vescica non troppo gravemente malata.

Poichè *nil sub sole novi*, si attesta che Ammonio della Scuola Alessandrina già avesse inventato uno strumento per frantumare la pietra, ed è innegabille che Antonio Benivieni praticasse una litotrizia ad una donna.

L'anestesia chirurgica che è si importante, da indurci a trattarne in un capitolo speciale.

Lo schiacciamento lineare per estirpare certi tumori senza produrre emorragia, inventato da Chassaignac, come il così detto *drenaggio* o *fognatura* ovverosia applicazione di tubetti di caoutchouc perforato, nei focolai profondi allo scopo di agevolare in guisa costante lo scolo de' liquidi.

Sono stati i fatti ordinarii della legatura dei tumoretti mediante un filo, e della successiva loro caduta senza effetti emorragici, che hanno dato l'idea del suo metodo a quel grande chirurgo — Nato nel 1812 egli pubblicò le sue prime ricerche nel 1852.

Fabbricatosi uno schiacciatore o catena di ferro articolare che si manovra per mezzo di una *cremagliera*, egli se ne valse per lo schiacciamento lineare dei tumori peduncolati e non peduncolati molto voluminosi, che non si sarebber potuti operare se non che mediante un istrumento a taglio. Questo metodo operatorio previene l'emorragia e l'infezione purulenta; e perciò merita di occupare un posto onorevolissimo negli annali della chirurgia del XIX secolo. La pressione lenta e progressiva eseguita sui tessuti, ravvicina le pareti dei vasi contenuti nell'interno di quelli; li agglomera e li agglutina, e quando la sezione viene operata, in meno di un'ora non c'è piaga nè emorragia possibile.

L'*Iridectomia* applicata dal berlinese Prof. De Graefe alla guarigione del glaucoma acuto ed alla cura di quello cronico di cui diremo in capitolo a parte. La rinascita della *trasfusione* praticata da Blondell (1818) da Waller, Dubleday, Brigham, Netaton (1850).

Il metodo delle *sezioni muscolari sottocutanee* praticate per la cura delle deformità dei piedi, del collo, e della colonna vertebrale (1836) del qual metodo furono fortunati iniziatori e propugnatori in Italia i Proff. Angiolo e Ferdinando Carbonai, i quali fondarono in Firenze un grandioso Istituto convitto Ortopedico ove convennero deformati d'ogni parte d'Europa. La solerte ed efficace opera loro, fu troncata da morte che prematuramente li spense entrambi, nel rigoglio della vita, e della fama.

Le resezioni sottoperiostiche basate sull'osservazione della palingenesi delle ossa a spese del periostio, sebbene l'applicazione di questa scoperta anatomica alla chirurgia, sia cosa vecchia avendo già Ippocrate osservato che: *ubi dissectum fuerit os, aut cartilago, aut genae pars tenuis, aut preputium, neque augetur, neque coalescit.*

La cura degli aneurismi mercè le iniezioni coagulanti d'acido nitrico, immaginata dal Bouchut nel 1842 e realizzata dal Pravatz, dieci anni più tardi.

L'arresto delle emorragie cutanee, col percloruro di ferro.

Le punzione dell'idrocefalo con le lame perforate dell'etmoide.

La torsione delle arterie tagliate, come espediente emostatico.

L'estrazione della cateratta dal lembo superiore della cornea.

La scoperta della linfangite o angioleucite.

La flebite adesiva, causa unica della *Phlegmasia alba dolens.*

La pratica *delle resezioni* in certe malattie articolari per evitare un'amputazione e conservare il membro malato.

La cura della fistola vescico-vaginale per mezzo della dissezione della parete vescicale, e collo scivolamento autoplastico del lembo sopra l'apertura della fistola.

Le suture intestinali come conseguenza del principio dell'addossamento delle sierose.

L'uretrotomia nei casi di ristringimenti irriducibili dell'*uretra*.

La sutura delle ossa e l'uncino metallico per riunire i due frammenti di una rotula spezzata.

L'invenzione delle pinzette emostatiche.

L'invenzione delle suture metalliche mediante fili d'argento.

L'invenzione dell'oftalmoscopio compiuta nel 1851 da Helmoltz, della quale più distesamente parliamo altrove ed alla quale anche si deve se è sorta la cerebroscopia.

L'invenzione del laringoscopio di Sema.

La fondazione della medicina operatoria per merito del Lisfranc, ossia la promulgazione dei principii generali di tutte le operazioni chirurgiche, come prodromo di tutti i procedimenti operatorii speciali.

La scoperta della cateratta diabetica nel corso della glucosuria.

La scoperta dell' amaurosi albuminurica e le lesioni della retina e della coroide come conseguenze di codesta malattia.

Scheletro — *a* Parietale — *b* Frontale — *c* Vertebre cervicali — *d* Sterno — *e* Vertebre lombari — *f* Cobito — *g* Radio — *h* Carpo — *i* Metacarpo — *k* Dita — *l* Tibia — *m* Peroneo — *n* Tarso — o Metatarso — *p* Dita — *q* Rotella — *r* Femore — *s* Osso iliaco — *t* Omero — *u* Clavicola.

L'elettricità adoperata in sussidio della medicina e della chirurgia sia mediante le correnti indotte e le correnti continue nelle paralisi; sia mediante la *galvano-caustica* inventata dal Middeldorpf di Breslavia per l'ablazione di alcuni tumori, sia per mezzo *dell' eletrolisi* o processo di distruzione dei tumori tentato dal Crussell. A questa scoperta si riallaccia quella dello *stilo elettrico* il cui ufficio è di scoprire i proiettili metallici nelle piaghe prodotte dalle armi da fuoco fin ne' tessuti più profondi; e poichè esso rileva con grande sicurezza la presenza dell' oro, dell' argento, del ferro e del piombo, è di non dubbia utilità. Certo ora i raggi *Roentgen* hanno aperto un nuovo vastissimo campo all'osservazione; ma se *natura non facit saltum* anche la scienza procede a grado a grado sulla via delle scoperte e delle invenzioni; e sarebbe inequo ed incivile non tener conto di quello che è stato fatto in passato, sol perchè nel presente si è percorso più lungo e più luminoso cammino.

Noi parliamo per ora di quanto la chirurgia ha compiuto nella prima metà del secolo. È opportuno ricordarlo affinchè il lettore non si meravigli se tuttora non accenammo a scoperte più importanti. Ci arriveremo a loro

volta. Intanto seguitiamo nella nostra compendiosa rivista. Altre utili innovazioni chirurgiche furono:

La *semplificazione nella fasciatura delle ferite* e ciò per mezzo di bende umettate d'acqua alcoolizzata.

L'applicazione della pasta caustica di *cloruro di zinco* per la distruzione di alcuni tumori cancerosi, di preferenza all'uso del *bistorino.*

L' introduzione dell' aria nelle vene nelle operazioni del collo seguite da morte in compendio.

La *tracheotomia* nel *croup* ed in altre malattie della gola già rammentata *ab antiquo* da Celso , da Paolo Eginate ecc. caduta in oblio per secoli, e tornata in onore per opera del Mannoir nel 1802. Giova anzi riconoscere che della rifioritura della tracheotomia va data lode esclusiva alla scuola francese. Dopo il Mannoir, fu il Caron (1812) a ripristinarne l'uso; e dopo di lui la resero comune il Bretonneau ed il Trousseau.

La *distinzione dell'ulcera non virulenta dall'ulcera sifilitica* ossia la divisione delle ulceri primitive nelle malattie veneree in due specie; l'una che comprende *l'ulcera molle* cosidetta , accidente locale non infettante e l' altra che racchiude l' *ulcera dura sifilitica* propriamente detta, cui fa seguito la generale infezione dell'economia.

L'applicazione dell'anestesia cloroformica.

La dilatazione delle vene della retina e l'edema del nervo ottico nella compressione traumatica del cervello prodotta da colpi o da cadute sul capo.

L'osteo-mielite o infiammazione del midollo delle ossa.

La guarigione dell'ano contro natura sèguito dell'ernia, per mezzo della enterotomia.

L'ematocele peri-uterino ed il flemmone peri-uterino scoperti da Recamur.

Lo speculo uteri di Paolo d'Egina completamente rifatto e rimesso in uso.

Le *iniezioni irritanti* nelle cavità chiuse che si espandono.

L'*ovariotomia* praticata per la prima volta dall' americano Efrain Mac Dovvel (1809) e poi (1815) dell'italiano Emiliani di Faenza.

L'*irrigazione permanente d'acqua fredda* sulle piaghe contuse e complicate per evitarne la infiammazione; Rognetta (1825). Qui è duopo ricordare che il grande chirurgo Ambrogio Pareo a' tempi del quale le ferite d'arme bianca sì in guerra che in pace erano all'ordine del giorno, lasciò scritto che le piaghe dei feriti ch'egli curava, miglioravano e guarivano più facilmente colle lavande costanti d'acqua fredda, che coi medicamenti o coi balsami.

Finalmente *le fasciature ovattate nelle amputazioni* per *occludere con l'ovatta* il *moncone.* Come accenneremo parlando dei progressi dell'arte chirurgica dal 1850 in poi, il prof. Giuseppe Corradi fin da quando era aiuto alla Clinica Chirurgica diretta dall'illustre Prof. Carlo Burci, colpito dalla grande mortalità degli amputati (specialmente di coscia il 75°/₀) cominciò ad adoperare nei suddetti operati, l'ovatta in sostituzione delle filaccie che allora erano in uso.

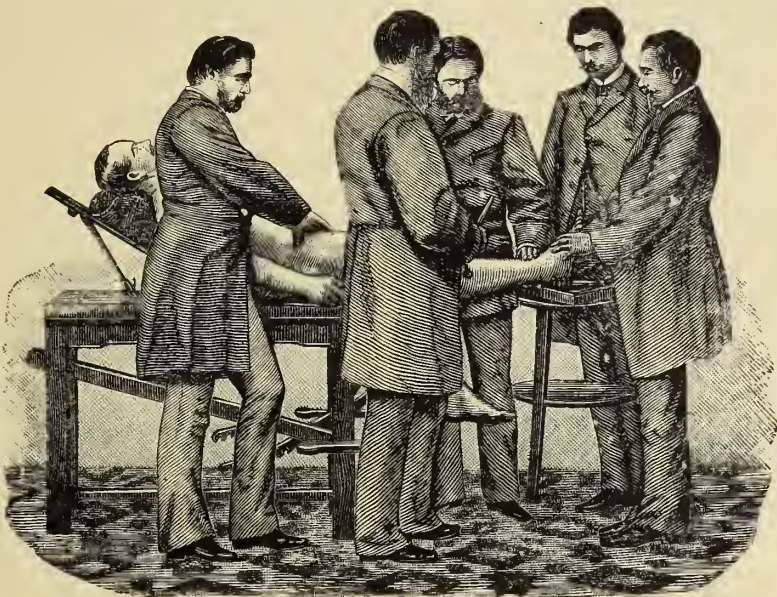
Come si vede dal fin qui detto, ce n'è d'avanzo per lasciarsi di gran lunga indietro tutto il secolo decimottavo, compresi anche i secoli precedenti. All'attivo della chirurgia che é parte tanto importante della terapeutica, sono

da ascrivere conquiste numerose e valide, come quelle onde abbiamo dato un cenno così rapido e sommario.

Resta ora da vedere quali passi abbia compiuto quest'arte più antica della stessa medicina dal 1850 in poi, ed a ciò precisamente ci accingiamo.

*
* *

La Chirurgia dell'ultima metà del secolo XIX, può ritenersi come la parte più efficace della medicina; poichè dessa mette in effetto l'opera sua in regioni recondite e nei visceri, ove dapprima il medico anche espertissimo nonostante l'acume della diagnosi, dovea rimanere inerte (quando si trattava del rimedio) in molte gravi affezioni.

Sotto l'egida dell'anestesia si resero possibili le operazioni di lunga durata, le quali alla lor volta istigarono il chirurgo a provvedere efficacemente

Aggruppamento dell'operatore e degli aiuti per un'amputazione.

alla emorragia al fine di evitare le grandi perdite di sangue che riducevano il paziente all'esaurimento. L'emostasi preventiva dà agio al chirurgo di attendere con calma all'opera sua.

Ma altro benificio grande dell'anestesia è quello di aver reso più umano l'esercizio chirurgico. Gl'interventi operatôri non si presentano più terribili per crudeltà di esecuzione, per vistosa perdita di sangue, nè per gravità di esiti immediati o tardivi; per le quali condizioni dessi interventi subivano una grande limitazione e restringevano fortemente il campo dell'attività chirurgica. Ora invece il paziente reso insensibile dal sonno anestetico, non disturba più con l'aspetto atterrito, con le grida di dolore, con i movimenti incomposti, l'opera del chirurgo. Ora, mercè l'asepsi e l'antisepsi le infezioni non infieriscono più, non sciupano l'opera suddetta anche se non egregiamente condotta con tagli netti e precisi; gli scollamenti dei tessuti non sono più invasi dalla suppurazione con guasti considerevoli nella località, o colla loro deleteria azione generale sull'organismo del paziente. Ora non si verificano

più l'epidemie che il progresso degli studi svelò di natura bacterica, e che erano attribuite all'efficacia di mal determinate condizioni meteoriche, sulla investigazione delle quali esaurirono l'acume del loro ingegno, e la pazienza delle loro ricerche, clinici e patologi insigni. — Ma dell'anestesia, come dell'asepsi ed antisepsi parliamo in capitoli speciali nè giova ripetere il già detto. — Qui andremo enumerando le difficili operazioni che la medicina chirurgica eseguisce; alcune delle quali prima non si tentavano che in casi disperati, quando cioè doveasi scegliere, fra la *certa morte* del malato abbandonato a sè stesso, o la morte molto probabile postoperativa.

E cominciando dal cranio diremo della trapanazione. Nel secolo di cui tessiamo la istoria, dopo le severe requisitorie di *Desault*, di *Gama* e di *Malgaigne* questa operazione antichissima, fu assolutamente condannata. Di tratto in tratto se ne citava qualche caso con esito, or felice, ora infausto — *Velpeau* e *Denonvilliers* protestarono è vero, contro una condanna senza appello; ma erano dei deboli difensori e nulla prevaleva contro l'anatema scagliato alla trapanazione, specie dal Desault che aveva veduto all'Hôtel-Dieu soccombere tutti gli operati.

Fino a qualche tempo fa prevaleva l'opinione che la trapanazione fosse pericolosa per se stessa più che per le sue conseguenze; allorquando *Lucas Championnière* or sono quindici anni provò che l'allarme gridato era falso, e che l'esito favorevole di tal pratica chirurgica, dipendeva dal modo in cui si dovevano medicare gli operati.

Trapano ad arco per la perforazione del cranio.

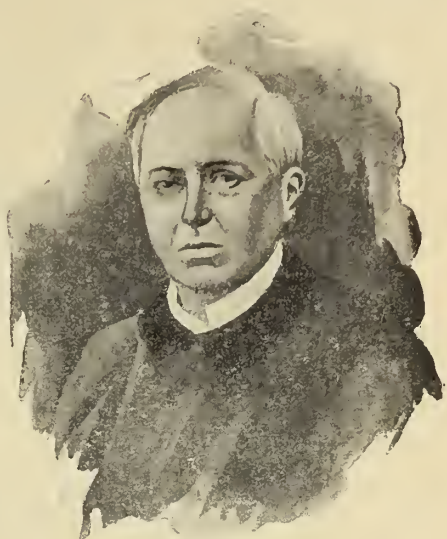
E di vero, una operazione praticata con successo anche dall'uomo preistorico, (si trovano infatti dei cranii di cui la perforazione ossea conserva dei bordi cicatrizzati) una operazione onde i più famosi chirurghi d'altri tempi — a cominciare da Ippocrate per finire ad Ambrogio Pareo — hanno vantato gli esiti felici, dovrebbe essere accusata di così infausto pronostico?

Che il segreto de' successi fosse in gran parte incluso nella medicatura successiva, lo mostra il fatto che nel medio evo e fino al diciottesimo secolo i balsami, gli unguenti, le lavande che si eseguivano col vino o coll' alcool constituivano per lo meno, una specie di relativa antisepsi; di poi venne il regno funesto degli empiastri, e delle filacce impastate col lardo *cosiddetto lavato*, impiegato dalla fine del 1700 fino a nostri giorni. Ecco perché negli Ospedali infetti, Desault vedeva morire tutti gli operati, mentre nelle campagne, come l'aveva già notato Dionis, guarivano quasi tutti.

Oggi che la Chirurgia è così bene difesa dalle gravi complicazioni delle piaghe operatorie, era logico di veder tornare in onore la dottrina ippocratica del trapano. Così è avvenuto; e non si parla solamente della trapanazione in

casi di speciali e nette indicazioni; ma si parla eziandio del trapano preventivo per ovviare a degli accidenti di cui si può dubitare la possibilità.

Ed è perciò che traendo partito da un lato degli spendidi successi onde si vanta la chirurgia; profittando d'altra parte degli studi fisiologici sulle localizzazioni cerebrali, intrapresi prima di tutti dal Broca; mettendo in opera le nozioni di topografia cranio — cerebrale acquistate dalla scienza, la trapanazione è assurta a buon diritto dall'obblio in cui era caduta, riprendendo il suo posto d'onore.

Così la chirurgia del cranio e del cervello, nelle mani di *Mac-Ewen*, di *West* e d'*Horsley* in Inghilterra; di *Starr* e *Queen* in America, di *Bergmann* e *Wolkman* in Germania; di *Lucas Champonnière*, *Terrier* in Francia; di *Durante*, *Corradi*, *Bassini*, *Bottini*, *Colzi*, *Ceci* ed altri sommi Clinici in Italia, ha preso in questi ultimi tempi una notevolissima estensione operatoria e terapeutica. Ai suddetti il merito di averne tracciato la via, ed in oggi, fisiologi, esperimentatori, clinici, operatori tutti, lavorano pel progresso della chirurgia craniense la quale insieme colla chirurgia toracica e addominale, prende il primo posto nelle discussioni de' Congressi e delle Società scientifiche.

Dottor Nélaton.

*
* *

I progressi della Chirurgia oculare, degli orecchi e della laringe gli abbiamo segnalati nei capitoli in cui si parla di queste parti speciali della scienza medica.

Fra i visceri della *cavità toracica* ove la chirurgia moderna si è accinta a portare l'opera sua, posson mettersi in prima linea il *polmone*, ed il *cuore* per la grande importanza loro.

Ora la tubercolosi circoscritta si cura *chirurgicamente*. La resezione delle coste; l'apertura delle cavità pleurali col coltello galvanocaustico; e l'asportazione della porzione infetta del polmone, sono state praticate con successi insperati e duraturi.

La chirurgia del *cuore* e de' suoi *involucri* è una delle ultime vittorie della scienza. Si era sempre creduto che le ferite del cuore fossero incurabili. Ma dopo che molti chirurghi (specialmente militari) hanno osservato qualche caso di ferita penetrante del cuore in individui di cui si prolungò la vita molte ore e vari giorni dopo, si cessò di credere, in queste contingenze, alla morte inevitabile ed alla impossibilità dell'intervento chirurgico. — L'esperienze scientifiche sugli animali permettono attualmente di bene augurare della chirurgia del cuore. Jamain che, pare, sia stato il primo a presentare una statistisca delle ferite di questo viscere, ne ha riuniti 121 casi, di cui quindici erano dovuti a ferite d'armi da fuoco e per la maggior parte contratte in tempo di pace. — Da questa statistica resulta che un piccol numero

di morti rapide, hanno fatto seguito alle ferite; *dodici casi soli.* Nondimeno questa statistica non può meritare gran valore dal momento che de' 121 casi suddetti, solo diciotto furono controllati dall'autopsia, mentre tutti gli altri furono costatati dalla sola clinica. — *Ficher* raccolse 452 casi di ferite cardiache fra penetranti e non penetranti; quest'ultime secondo l'A sono sempre mortali. La mortalità per lui è di 84,07 per 100.

Salomoni che da qualche tempo ha fatto delle esperienze sulla sutura delle ferite del cuore nei cani, attesta che questi animali non presentarono fenomeni gravi; due di essi furono uccisi dopo 20 giorni; d'onde egli concluse che le ferite suddette son suscettive di terapeutica chirurgica.

Parazzar e *William* riportano due casi di individui feriti di coltello alla punta del cuore, ai quali fu fatta la sutura con esito fortunato.

Dei visceri addominali lo stomaco è quello in cui si è notevolmente esplicata 'utilità dell'intervento chirurgico in molte gravi affezioni dell'organo stesso.

L'*estirpazione totale* dello stomaco per cancro cui ha fatto seguito la *esofago enterestotomia* non è stata eseguita che una sola volta (ed è completamente riuscita) in un individuo di 57 anni, il quale dopo sette mesi dalla subìta operazione, poteva alimentarsi senza molestia; la digestione degli albuminoidi era normale; le materie grasse, perfettamente assorbite. (Kronlein di Zurigo).

La resezione *parziale* dello stomaco per cancro è ormai una operazione eseguita in tutte le cliniche dei grandi Spedali. La Germania ne dà il maggior contingente, e se devesi credere alle statistiche presentate negli ultimi congressi, i resultati sarebbero abbastanza soddisfacenti. La pilorectomia e la piloroplastica dànno dei buoni risultati essendone la mortalità generalmente dal 23 al 24 °[o — Gli autori tutti concordano nell'asserire che gli esiti funesti avvengono quasi sempre in quei malati che si sottopongono all'operazione quando la malattia è molto inoltrata, specie poi quando la propagazione raggiunge i vasi linfatici, i gangli, il peritoneo, e si estende più o meno ai visceri addominali.

La chirurgia del fegato fu in Italia iniziata dal Prof. Loreta (della Clinica di Bologna) il quale così miseramente volle por termine a suoi giorni. — Ed ora l'intervento chirurgico nel viscere suddetto e nelle vie biliari ha fatto passi grandiosi. Le *colecistotomie*, le *colecistectomie*, le *cisticotomie* le *coledocotomie*, le *estirpazioni della vescichetta biliare* del canale cistico, le resezioni del fegato sono state praticate con resultato degno di considerazione. In uno degli ultimi congressi tedeschi, l'Holländer di Berlino riporta il caso di una estirpazione della vescichetta biliare, del canale cistico e di una grande porzione del fegato per cancro, con successo fortunato. Per la resezione del tessuto epatico egli si servì di una pinzetta speciale a denti elastici, destinata solamente ad assicurare l'emostasi delle grosse vene.

Le operazioni *sugli intestini* sono, può dirsi, all'ordine del giorno. Non parlando delle ernie di cui la cura radicale è ora così comune, diciamo che le occlusioni intestinali da varie cagioni specialmente da cicatrici di ulcerazioni nella peritonite tubercolosa, da briglie di origine epiploica sono state operate

con successo, come sono del pari riuscite le operazioni sulle ferite intestinali per arma pungente, tagliente e per arme da fuoco. La estirpazione dei tumori intestinali di varia indole, l'incisione peritoneale *d'Emblée* per la cura radicale dell'ano contro natura, or non presentano più i pericoli d'una volta.

Ed i *reni* e gli *ureteri*, questi organi profondi, sono stati sede di operazioni vittoriose: quali le *nefrectomie*, le *nefrotomie* per varie cagioni, morbose: quali le estirpazioni totali dell'uretere per *idronefrosi* e papillomi dell'uretere stesso; e la sutura nel rene mobile (*nefropessia*).

La cura chirurgica *delle vie orinarie* onde si occuparono molto anche gli antichi chirurghi, ora ha raggiunto un grado di perfezionamento ed una tecnica irreprensibile, ad esempio; l'*uretrotomia* interna ed esterna, le *resezioni prostatiche*, il *cateterismo degli ureteri*, le *fistole vescicali*, l'*estrofia della vescica*, ecc. E così le operazioni di quest'ultimo viscere di cui è stata fatta anche l'*estirpazione* totale. La storia ne registra, per ora nove esempi; cinque nella donna: tre nell'uomo: di questi ultimi, uno solo sopravvisse (Tuffrei).

Fasciatura alla Lister.

Nel 13° Congresso italiano di Chirurgia, il Turetta ne presentò un caso molto importante sopratutto pel decorso postoperatorio. Narra l'A. che nei primi tre giorni, tutto procedè senza inconvenienti; ma quando per arresto dello scolo orinario si ebbe la nefrite acuta suppurante, il malato dovè soccombere.

Ne conclude l'A. che se non è possibile risparmiare un piccolo lembo della vescica, e impiantare gli ureteri nell'uretra, devesi allora ricorrere forzatamente all'Uretero-rectostomia.

Oltre la *cistotomia*, mercè l'antisepsi, è consentita la rischiosa operazione dei calcoli voluminosi della prostrata estraendoli dalla via peritoneale.

Delle operazioni che si praticano nell'utero e negli organi genitali della donna parleremo nel capitolo che concerne l'Ostetricia e la Ginecologia.

A volere trattare convenientemente della varietà infinita di operazioni onde la moderna chirurgia mena vanto, occorrerebbero dei volumi; in queste compendiose note, relative all'indole della pubblicazione di cui fummo incaricati, volemmo solo accennare agli interventi chirurgici i più salienti, specie negli organi reconditi, colle quali operazioni la moderna chirurgia non solo

si rese tanto benemerita dell'umanità sofferente, ma fece progredire l'anatomia patologica con l'osservazione di lesioni iniziali ed in via di sviluppo, laddove erano noti soltanto fasi avanzate ed esiti. Gran parte — ad esempio — dell' anatomia patologica dei genitali interni della donna, ebbe per materiale di studio organi malati osservati, o pezzi asportati negli interventi operatorî.

Le particolarità più minute della patologia delle ernie furono rischiarate nelle numerosissime operazioni fatte per la cura radicale di esse. Per dirette osservazioni fatte durante le operazioni, vennero determinate le diverse alterazioni che possono provocare angustie piloriche, quali, le cicatrici di ulceri pregresse, pelviti neoformative, peripiloriti, neoplasmi, ecc.

Ma la Clinica, si giovò specialmente delle esplorazioni che per effetto delle attuali cautele, sono possibili senza pericolo sul vivente. I processi infiammatorî delle tube uterine, l'*appendicite* ch'era confusa con la *tiflite* e la *peritiflite*, l'origine tubaria di certe forme di tubercolosi peritoneale, provata dagli interventi operatorî, formano dei capitoli di malattie che prima erano ignorate o poco e mal conosciute. — Anche la *fisiologia* si è arricchita per le costatazioni chirurgiche; si ottennero infatti riprove precise dell'ubicazione dei centri motori corticali dell'uomo; ed una grande scoperta fisiologica fu la funzione interna della tiroide e delle altre glandole fatta per le osservazioni chirurgiche.

Molti dunque ed importantissimi sono i progressi che la Chirurgia ha fatto in questa seconda metà del secolo XIX ed è per noi di conforto il segnalare la grande parte che vi prese l' Italia nostra ove non soltanto nelle cliniche universitarie, ma ne' piccoli centri eziandio, s'incontrano chirurghi colti ed animosi, i quali per abilità tecnica e per giusta iniziativa, non temono il confronto de' più abili di qualsiasi nazione civile.

*
* *

Dell'anestesia chirurgica.

Antichità dell'analgesia — Storia dell'anestesia — Suoi periodi — Metodi anestetici degli Assiri ed Egizî — Primi tentativi coll'acido carbonico — Esperienze di Ingenhuz e di Beddroes – Umphrey Davy ed il protossido d'azoto — Carlo Jackson e l'etere solforico — Malgaigne e Porta — Il metodo sopente di quest'ultimo — Eugenio Souberain ed il cloroformio.

> Divinum opus est sedaere dolorem.
>
> IPPOCRATE.

Fino da quando l'uomo fu creato, principale suo istinto fu di sfuggire tutto ciò ch' è causa di fisico dolore; o di molcerlo, lenirlo, attutirlo, avendolo.

Ond'è che l'analgesia è antica quanto l'umanità, e può supporsi con fondamento di ragione che se Dio addormentò Adamo prima di cercargli la compagna, lo facesse pietosamente per risparmiargli il dolore dell'estrazione della costola « E il Signore *Iddio fece cadere un profondo sonno sopra Adamo ond'egli si addormentò; e Iddio prese una delle coste di esso e saldò la carne nel luogo di quella* ». — Genesi Cap. 1.° V. 35.

Il medico adunque ed il chirurgo in ispecie, nella cura delle infermità

che ci affliggono, si adoprarono ognora a ricercare espedienti atti a mitigarne il sintomo « dolore » che più d'ogni altra cosa preme all'infermo.

Dei quali espedienti non sarebbero sufficienti più volumi a narrare la storia e le origini , e non necessari al compito assuntoci. D'altra parte per la mancanza negli antichi autori di medicina e di scienze fisiche di quei criterî onde s'informa il metodo sperimentale, sorgono assai dubbî sulla veridicità delle loro asserzioni. E se dovessimo frugare nei libri per cercare tutte le sostanze e tutti i mezzi adoperati ad allontanare o per lo meno lenire il dolore, noi divagheremmo dall'argomento dell'anestesia chirurgica, mercè della quale, procurando la perdita della sensibilità generale, si vuol prevenire codesto sintomo dal chirurgo cagionato e creato.

Ciò nondimeno, daremo uno sguardo rapidissimo al passato, non pure per giungere meno improvvisamente alle recenti scoperte, ma anche perchè il passato ha sempre influenza sul presente.

Apparato per sega circolare, modello Salzer.

La storia della anestesia può dividersi in due grandi periodi: l'uno comprende una quantità di secoli difficili a delimitare, perchè il suo inizio corrisponde a' primi albori della civiltà e giunge fin quasi alla metà del secolo XIX; e da quella data ha cominciamento il secondo periodo che arriva fino ad oggi. Per la curiosità storica, il primo è più importante; mentre l'altro lo soverchia dal lato della utilità. Nel primo, l'ignoranza, la superstizione, il pregiudizio, l'empirismo, ingenerarono i metodi più strani e adoprarono le più svariate sostanze; nel secondo, è la scienza che comanda sovrana, e l'esperimento pietoso innalza a metodo pratico ed universale.

Non parleremo degli *assirî* che per diminuire nei bambini il dolore prodotto dalla circoncisione a cui li sottoponevano, facevano loro la compressione mediata de' vasi del collo, colla quale ottenevano l'abolizione della coscienza e l'immobilità; non degli Egizî, che praticavano l'anestesia locale colla Pietra di Memfi (*lapis memphitis*) come troviamo narrato in Dioscoride, e più specialmente in Plinio; non dell' uso della canape indiana *o ascisc*; non delle spugne imbevute di sostanze sonnifere; ma de' primi tentativi fatti in epoca più vicina a noi coll' acido carbonico.

Nel 1794 il fisico olandese Giovanni Ingenbuz comunicò a Tommaso Beddoes che il dolore ed il cociore provocato sulla parte decuticolata da un vescicante, si dileguava al contatto del gas acido carbonico. Il Beddoes ripetè su sè stesso l'esperienza applicando alla superficie dorsale di un dito un cerotto vescicatorio e, toltane la flittene, legando alle radici del dito stesso il collo di una vescica ripiena del suddetto gaz; ed ottenne la calma del dolore. Le esperienze furono ripetute su larga scala; ma quando fu tentato l'uso dell'acido carbonico come anestetico, dovè essere abbandonato pei gravi inconvenienti cui dava luogo, cioè: vertigini, ronzii agli orecchi, grave cefalea, debolezza generale; in una parola i fenomeni dell'asfissia. Per la qual cosa l'acido carbonico fu considerato come un espediente analgesico locale, e nulla più.

Molte altre cose si tentarono, quali: la compressione de' nervi raccomandata dal Moore; l'uso del salasso fino allo svenimento esperimentato dal Wandrop; il tartaro emetico ad alte dosi per provocare la nausea e lo sfinimento, ed anche — strano ed orribile a dirsi — le percosse e gli schiaffeggiamenti al paziente il quale per lo sbigottimento dell'atto brutale ed inatteso, perdeva per qualche tempo la coscienza, ed il chirurgo ne approfittava per operare.

Carlo Gallozzi.

Nel 1799 Humphry Davy, incaricato di studiare le proprietà chimiche dei gas, inalò il protossido d'azoto (chiamato allora ossido nitroso) e ne provò quell'ebbrezza speciale che procurò a quel gas l'epiteto di esilarante.

Non isfuggì al grande inglese l'importanza che il protossido d'azoto poteva avere nella chirurgia e descrisse i fenomeni da lui provati; ma la sua proposta passò inosservata, e fu solamente nel 1844 in America, che Orazio Wels dentista ad Hartford esperimentò efficacemente su varî individui a lui ricorsi per estrazione di denti, il gas suddetto.

Però non essendogli riuscita l'esperienza fatta allo spedale di Boston in presenza del Varrien, il protossido d'azoto perdè di credito.

Carlo Jackson, medico di Boston, studiando su sè stesso le proprietà dell'etere solforico, consigliò il dentista Guglielmo Morton a provarne l'azione in una signora assai delicata alla quale doveva essere levato un dente. Il risultato fu felice e Morton persuase il Narren di tentare l'anestesia eterea in un'ammalata che doveva subire l'operazione di un tumore del collo. La narcosi della paziente fu completa e l' operazione ebbe compimento fortunato fra l' entusiasmo di coloro che vi assistettero.

La notizia de' buoni successi della eterizzazione giunse in Inghilterra; e prima i dentisti, dipoi i chirurghi doverono riconoscere la bontà e l'efficacia del metodo americano. Di là si propagò in Francia ed il Malgaigne ne comunicò i risultati all'accademia di medicina. L'Italia nostra non rimase inerte, ed al sommo Porta devesi — in confronto degli altri — la semplicità del metodo sopente, poich'egli adoprava una vescica di maiale o di bue, e dopo avervi versato qualche cucchiaio di etere, l'applicava sulla bocca del paziente affinchè ne respirasse i vapori.

Enrico Bottini.

Fu nel 1831 che il chimico Eugenio Souberain nel fare delle esperienzecol cloruro di calcio, scoperse a caso il cloroformio, scoperta fatta poco dopo in Germania anche da Liebig. Il cloroformio sarebbe però rimasto nei laboratorî chimici, se il *Flourens* facendone respirare il vapore a dei cani non ne avesse riconosciute le proprietà anestetizzanti.

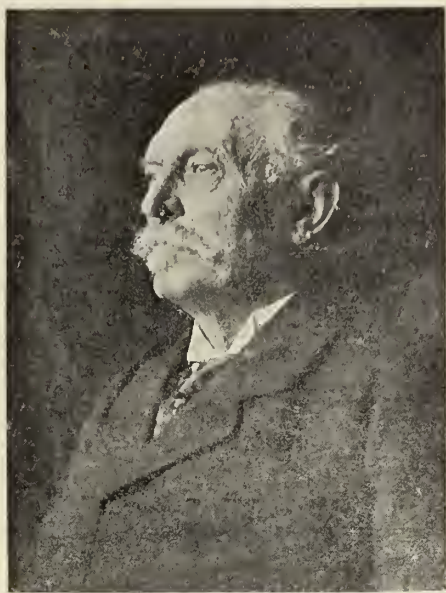
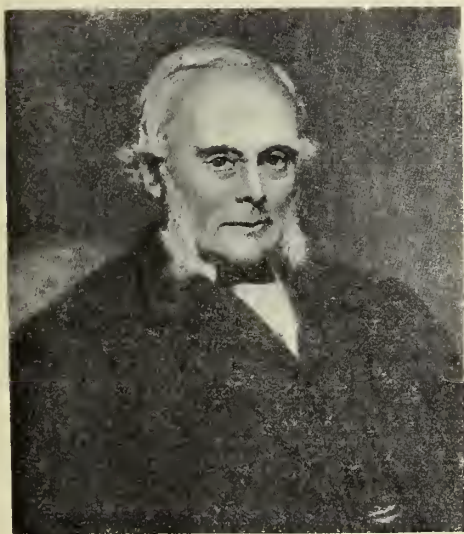
Il Simpson, prof. d'ostetricia ad Edimburgo, pel primo adoperò il cloroformio sull' uomo, e raccolti varî casi di operazioni, licenziò per le stampe il nuovo metodo, facendone notare i vantaggi che lo rendevano preferibile all'etere. Della scoperta del medico Scozzese presto profittarono tutti i chirurghi de' paesi civili, ed il Cloroformio surrogò l'etere; ma non totalmente, poichè in America ed in Inghilterra, talora si preferisce quest'ultimo, dopochè qualche caso di morte smorzò gli entusiasmi pel *cloroformio*.

La preparazione di questo anestetico nei gabinetti Chimici è andata, a mano a mano perfezionandosi per forma che in oggi è assolutamente raro il caso in cui riesca fatale; e la narcosi cloroformica può annoverarsi fra i maggiori benefizî per l'umanità sofferente, onde si vanti la moderna Chirurgia. Per essa è consentito al chirurgo di addentrarsi in visceri reconditi e rischiare operazioni che senza la cloroformizzazione sarebbe inaudita crudeltà il tentare; ed anche perchè il risparmio dei lamenti e delle grida spesso strazianti del paziente avvalora nell'operatore la calma, il sangue freddo, la serenità e la destrezza ond'egli abbisogna.

Sir Joseph Lister.

Quanti operandi vanno sorridenti e fiduciosi dal chirurgo perchè sanno di non soffrire! quanti ora accolgono con la gioia della liberazione sul volto, la notizia che la operazione alla quale debbono sottoporsi, avverrà fra breve! quanti procurano di sollecitarla!

La narcosi toglie il *dolore*, questo elemento che dà all'operando maggior pensiero dell' esito stesso della operazione. Questo progresso avvenuto, che coll' asepsi e l' antisepsi rende la chirurgia efficace, sicura ed umana, è un vanto imperituro del secolo decimonono.

*
* *

Della asepsi ed antisepsi.

Le gravi e talora letali complicazioni che succedevano alle operazioni chirurgiche e i vantaggi dell'asepsi e dell'antisepsi — Il metodo antisettico degli antichi — Ippocrate e Galeno e loro insegnamenti — Le esperienze del Lavoisier — Le scoperte dei microrganismi fatte da Filippo Pacini, Polli, Davaine, e Kock — L'opera e gli studi di Pasteur — Giuseppe Lister — Fasi dell'applicazione della dottrina antisettica — Inconvenienti del metodo listeriano — Il prof. Ruggi ed il sublimato corrosivo — Le disinfezioni col calore e la sterilizzazione degli istromenti chirurgici — L'acqua bollente, la glicerina e l'olio adoperati come antisettici — Le stufe secche dei prof. Durante e Giuseppe Corradi — I principali periodi dell'antisepsi.

Chi percorre oggidì le sale dei nosocomî si conforta nell'ammirarne la irreprensibile pulizia, la disposizione di tutto secondo i dettami della igiene; ma ciò che più importa, non gli è più dato di osservare un solo fatto che accenni alle complicanze ond' era cagione la serie innumerabile d'infezioni.

La difterite, la cancrena delle piaghe, la erisipela nelle sue diverse forme, la febbre pioemica e setticoemica travagliavano la maggior parte degli ammalati e ne distruggevano la vita; ed in certe epoche era quasi impossibile adoprare il coltello per una operazione di qualche entità, senza che insorgessero gravi e micidiali complicazioni; per la qual cosa la infezione delle infermerie era comune a tutti i grandi nosocomî sì nazionali che stranieri, infezione chiamata perciò *nosocomiale*, che ora dava luogo a lesioni locali, o che nella località operata avevano maggior influenza; ora arrecava lesioni generali; veri avvelenamenti del sangue, i quali uccidevano in pochi giorni gli infelici ammalati, quando poteasi sperarne la convalescenza esente da pericoli. — Chi operò il miracolo? L'asepsi e l'antisepsi iniziate dal celeberrimo Pasteur i cui classici studî sull'influenza che i microrganismi dell'aria esercitano sulle putrefazioni; i lavori sulla fermentazione, sulla generazione spontanea, sulla setticemia, sul colera dei polli, sul furuncolo, sulla rabbia, fecero comprendere a tutti l'azione che possono esercitare codesti microrganismi, ed a' Chirurghi la natura delle complicazioni delle piaghe. — Nè qui si arrestò l'opera dell'illustre scienziato, perchè egli, dimostrando l'importanza di sopprimere que' germi col filtrare l'aria con l'ovatta, o con ucciderli per mezzo del calore, ne additava il rimedio.

Vero è che abbiamo prove evidenti che il metodo antisettico sì giustamente ammirato, data da ventidue secoli: e che era applicato dagli antichi in tutte le forme ed in tutto il rigore di un metodo chirurgico; e che la teoria patologica sulla quale esso si adagia è eminentemente ippocratica, spiegata dal padre della medicina in un trattato speciale con termini che non hanno nulla di equivoco.

Infatti nel libro di questo Grande: « Dell'ufficio del medico » leggiamo: La *pulizia nella cura delle piaghe è precetto; debbono aversi sotto mano sempre della biancheria pulita* e *delle fascie egualmente terse* » Galeno dice: *La pulizia della piaga* è una condizione *sine qua nón*; perchè altrimenti la guarigione è impedita. Fra i quattro elementi che, secondo Ippocrate, costituiscono il corpo animale, ve ne sono due che rappresentano una parte principale nella patologia delle piaghe; e sono la *siccità* e *l'umidità*.

Nello stato normale è la siccità che predomina; nello stato ulceroso o

di piaga, è l'umidità che prende il sopravvento. — *Se la piaga non si cicatrizza*, ne sono cagione le *carni in istato umido* e *per questo detta piaga marcirà;* e da questo marcire, continua Ippocrate, vengono le suppurazioni. Galeno dice che ogni specie di piaga ha bisogno di topici disseccanti. Di qui si vede che nella terapeutica chirurgica d'Ippocrate e dei suoi discepoli il disseccamento delle piaghe era *l'antisepsi* ed i disseccanti gli antisettici; infatti i disseccanti astringenti e detersivi li adoperavano per imbalsamare i morti. —

Principali disseccanti erano il sale, e l'acqua di mare pel sale, appunto, che contiene; l'acido borico non era ancora di moda. — Anche gli ostetrici di quei tempi aspergevano i neonati con del sale ridotto per triturazione a polvere impalpabile: « *Vel sal tenue et languinosum* . . . » *sumere oportet et infantem eo conspergere* (*Soranus*, edizione e traduzione Ermerins).

Il catrame suppliva il fenolo ed il creosoto attuali a cui debbonsi virtù antiputride e s' impiegava sotto forma di pomata o d'impiastro di cui si ricuoprivano le piaghe. Il *rame* pure era adoperato. Il *vetriolo bleu*, dice Oribaso, può meglio che ogni altra sostanza conservar pure le piaghe.

E potremmo seguitare.

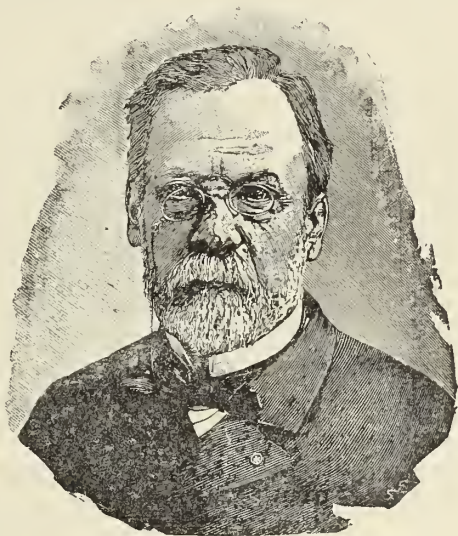
Vero è inoltre che venendo nel secolo nostro la dottrina della fermentazione risale alle memorabili esperienze del Lavoisier e del Leuwenboec; e che primo a precisare la teoria vitalistica *del virus* fu l'Henle nel 1840.

Luigi Pasteur.

Vero è che le scoperte dei microrganismi della scabbia, della tigna favosa, dei funghi che danno luogo alle malattie della pelle e dei peli; della *trichina spiralis* che produce la *trichimosi*, e finalmente quella dei bacilli del carbonchio e della tubercolosi, si debbono, prima del Pasteur, agli studî di valorosi patologi quali: Filippo Pacini, Polli, Davaine,Lewis ed ultimo il Koch; i quali studî condussero a stabilire che questi parasiti penetrano nell'organismo animale anche attraverso la cute intatta, mercè i follicoli dei peli e dei canali escretori delle glandole; e tanto più facilmente poi per le mucose, resistendo essi più o meno tenacemente, a seconda della loro attività, al freddo od al calore intensi.

Ma l'opera illuminata del genio di Pasteur prevalse a tutte. Egli infatti pel primo propugnò la teoria cellulare contro la generazione spontanea: egli combattè il principio chimico delle fermentazioni; egli applicò la dottrina microbica all'etiologia delle malattie trasmissibili; egli introdusse le vaccinazioni del carbonchio e della rabbia, talora risparmiandone le vittime da morte inesorabilmente crudele. — E Giuseppe Lister inspirandosi a' risultati delle esperienze di quel grande creò il novello metodo di medicazione, *l'antisepsi*, che pose la Chirurgia in grado di accingersi alle imprese le più ardite.

Lister colla guida dei fatti stabiliti dal Pasteur, cercò un germicida chi-

mico e lo esperimentò nelle sostanze putrescibili. Trovatolo nell'acido fenico, ne determinò le proporzioni del 5 e $^1/_2$ per cento. La mercè di tali ricerche egli ritenne che una operazione chirurgica poteva eseguirsi all'infuori dell'infezione de' germi nocivi ov'essi fossero distrutti con l'adatta soluzione carbolica nella parte operanda, nelle mani dell'operatore, negli istrumenti chirurgici, ed in tutto quello che potea venire in contatto con le cose suddette. Durante l'operazione una soluzione di acido fenico al 2 $^1/_2$ $^0/_0$ polverizzato finamente da apposito apparecchio, involgeva il campo operatorio proteggendolo da' germi atmosferici.

Il Lister per allacciare i vasi, immaginò fili di sostanze organiche assorbibili dai tessuti.

Una stoffa impermeabile dovea però impedire che la proporzione fenica, per effetto della evaporazione, si diluisse di troppo nelle stoffe di medicatura sottostanti. La parte operata era percorsa da tubi di fognatura antisettici per agevolare la fuoriuscita degli stravasi; una listerella di stoffa fine di seta antisettica, era posta immediatamente sulla linea di sutura. Infine la modica compressione di una fascia elastica rendeva più facili il contatto e l'adesione dei tessuti discontinui, per tutta la loro estensione e profondità. — Le ferite operatorie nelle medicature successive dovevano nella stessa guisa essere assicurate contro il contatto dei germi. Quando per peculiar condizione della regione operata, la medicatura non poteva essere occlusiva, allora le soluzioni di continuo venivano cauterizzate con una soluzione al 5 $^0/_0$ di cloruro di zinco, affinchè l'escara le proteggesse. Frequenti irrigazioni feniche dovevano rimuover poi i prodotti di secrezione. Questo sistema di medicatura è ora divenuto storico perchè abbandonato da tutti i chirurghi; ma costituisce l'invenzione più importante ed organica che sia stata fatta dalla medicina. — Rivendicazioni successive a base di amor proprio nazionale, che dalla scienza dovrebbero essere bandite, cercarono di sminuire il merito all'eccelso chirurgo inglese; ma egli ha già preso posto fra' più benemeriti della scienza e della umanità.

*
* *

L'applicazione della dottrina antisettica in chirurgia ha presentato diverse fasi distinte.

Come dicemmo nel primo capitolo della storia della Chirurgia, Giuseppe Corradi aveva dell'antisepsi iniziato il primo periodo facendo le medicature delle ferite con la ovatta; lo stesso metodo propugnava in Francia il Guérin. Al Lister appartiene il secondo periodo. — Della medicazione listeriana poterono in seguito notarsi gl'inconvenienti, e cioè:

1.° l'incomodo del chirurgo e de' suoi assistenti nel dovere operare e medicare sotto la polverizzazione del liquido antisettico;

2.° l'azione irritante dell'acido fenico sulle parti nelle quali si operava, e sulle mani del chirurgo e degli assistenti, ed il suo odore acuto e molesto;

3.° La possibilità degli avvelenamenti per lo stesso acido, e la mancanza in esso della virtù asettica;

Si cercò di sostituirlo con l'acido salicilico, con la resorcina, l'alcool, gl'iposolfiti, l'acido borico, il solfo-fenato di zinco, l'iodoformio, lo jodol; ma sempre con successi molto dubbî.

Il Prof. Ruggi che succedette al celebre Rizzoli nella Clinica Chirurgica di Bologna, traendo partito da quanto aveva scritto il Kock sull'azione asettica ed antisettica del sublimato corrosivo, non tardò ad esperimentare questo rimedio nella cura delle ferite e delle piaghe suppuranti; ed ebbe presto a convincersi che questa medicatura doveva bandire quella listeriana; ed infatti essa è oggimai universalmente adottata perchè economica, facile ad essere applicata, e sicura ne' suoi effetti: questa medicazione era già stata introdotta prima del 1886 da Tarnier, Schede, e Bergmann.

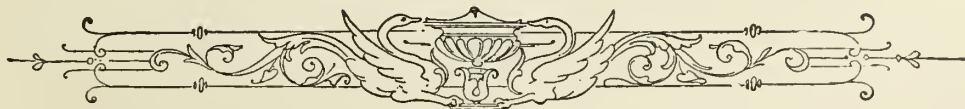
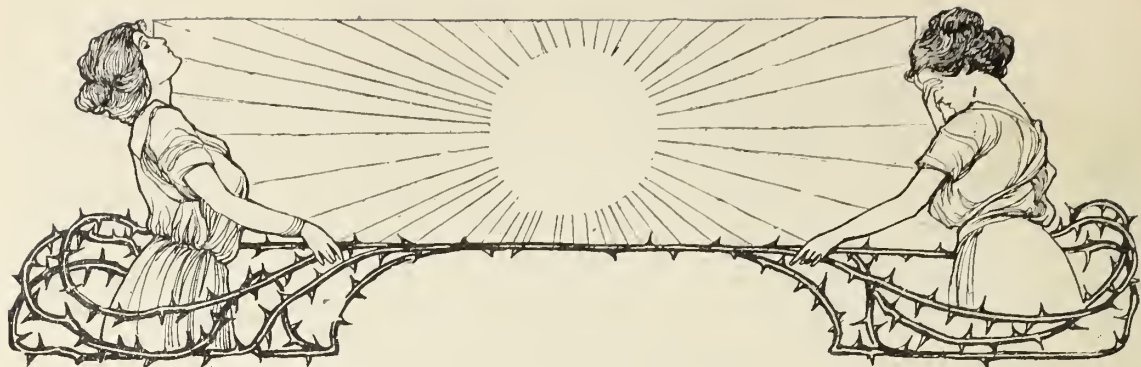
Però la disinfezione degli agenti chimici fu in seguito trovata insufficiente; perchè gli antisettici o non rammolliscono le materie organiche di consueto grasse; oppure formano con esse materie un precipitato, una crosta protettrice la quale, però, non impedisce che il centro rimanga virulento.

Soltanto la disinfezione col calore poteva dare l'assoluta sicurezza pei fili da sutura, per i tubi a *drenaggio*, e per gl'istrumenti, e — come dicemmo — il Pasteur l'aveva preconizzata; ma con questo espediente s'impiega troppo tempo, quando si hanno molti strumenti da sterilizzare.

L'acqua bollente proposta da Noegelé, da Rosenweig, da Terrillon presenta de' grandi vantaggi per la sua semplicità; ma non offre la sicurezza assoluta perchè le spore e certi microbi resistono a temperature più alte di 100.° In pratica nondimeno sembra dare delle garanzie sufficienti contro i germi piogeni comuni.

La glicerina proposta da Miquel e l' olio da Tripier, avendo l'inconveniente di sviluppare vapori nauseabondi alla temperatura di ebullizione, era mestieri impiegarli col termometro alla mano o con un regolatore complicato. Per la qual cosa i chirurghi accettarono con entusiasmo le stufe secche costruite per la disinfezione degli strumenti dai Professori Durante e Giuseppe Corradi, i quali di questa guisa hanno il vanto di avere introdotto nell'antisepsi un processo semplice, pratico e sicuro insieme.

Mentre tutti gli sforzi dei chirurghi italiani francesi e tedeschi, si volgevano verso l'assoluto nelle sterilizzazioni, un'altra tendenza sviluppavasi in Inghilterra ed in America sotto l'egida di Lavison Tait Thornton Granville, Bantock, i quali preconizzavano l'assenza di ogni antisettico, attenendosi alla rigorosissima pulizia.

Riassumendo questi brevi cenni l'istoria dell'antisepsi chirurgica ha fin ad ora presentato quattro periodi principali: 1° periodo chimico; 2° periodo del calore; 3° periodo asettico; 4° infine antisepsi mista, cioè: antisepsi avanti, asepsi dopo. — Non è certo a supporsi che l'ingegno dello scienziato si fermi qui; ed il futuro dirà qual sia l' antisepsi inoppugnabile. Ad ogni modo il grande Pasteur può, a buon diritto, essere chiamato il padre dell' antisepsi chirurgica.

IV.

L'oculistica

La scienza oculistica agli albori del secolo XIX — I segnalati oculisti che se ne occuparono — L' invenzione dell'oftalmoscopio — Il prof. Helmoltz di Könisberg — Teoria dell'oftalmoscopio — Modificazioni importanti a questo strumento — L'operazione della iridectomia come mezzo terapeutico nel *Glaucona* — L'uso dell'Eserina nel glaucoma e nelle malattie della cornea — Gli studî di oculistica in America — Le scuole oculistiche d'Italia.

Di tutti i rami del grande albero della medicina, quello che nel secolo decimonono ha messo più fronde e ha dato maggior rigoglio di fiori e frutti più ricchi, è, senza dubbio, il ramo dell' oculistica. Nei primordî del secolo era tenuta in onore a Vienna dal Barti (Maltese) che colà era stato chiamato da Maria Teresa; e che si può dire istituì la scuola Viennese, la quale fu onorevolmente seguitata dallo Jaeger, dal Goltz, dall' Arlt, dallo Jaeger juniore, fino al contemporaneo prof. Fuchs. E giova aggiungere che ai tempi del Goltz e dell'Arlt, apprese colà l'oculistica il chiarissimo Prof. Magni, fondatore della scuola di Bologna la quale ha dato oculisti insigni.

In Italia — già lo abbiamo accennato in altro capitolo — sui primi anni del secolo, l'insegnamento dell'oculistica fu fatto a Pavia dallo Scarpa la cui opera ebbe continuatori nel Flave e nel Quaglino e giunge a noi col Guaita e col Denti, dopo esser passata dal Lainati oculista dell' Ospedale maggiore di Milano, dal Rosmini fondatore dell'Istituto Oftalmico Milanese. — Sempre agli albori del secolo *Travers* e *Sanders* a Londra curarono l'istituzione di uno speciale servizio Oftalmoiatrico nel *Guy 's Hospital* e il Travers diè alle stampe un buon libro intitolato Sinossi Oculistica. — Un savoiardo il Caron de Villard, per quel che i tempi comportavano e la scarsità dei mezzi d'indagine consentiva, fu pure un oculista pregiato e coscienzioso; nè si apporrebbe forse male, chi vedesse in lui il fondatore della scuola di Torino.

Verso il 1820, a Berlino, il Dieffemback ed il Graefe ebbero una vera e propria clinica oculistica e fondarono un giornale di Chirurgia ed Oftalmologia. Anche fra noi gli studî oculistici avevano amorosi seguaci. — Il

Panizza, ad esempio, nel 1821 dettò una monografia sul fungo midollare dell'occhio. A Napoli insegnava il Quadri padre, e le sue lezioni erano ascoltatissime. — In Francia l'oculistica era amorosamente coltivata dal Desmarres, dal Velpeau, dal Guerin ed altri; in Iscozia e precisamente a Glascovia, essa era stata professata con onore dal Mackenzie; e così si giunge fino ad un buon terzo del secolo.

La clinica era perfezionata; lo studio indefesso, ma con scarso frutto; perchè nessuna scoperta, nessuna invenzione veramente importante, avevano ancor dato all'oculistica agio di percorrere rapidamente e vittoriosamente il proprio cammino. — Si disputava sulla cateratta, se fosse meglio procederne alla estrazione od alla depressione; si mandavano fuori scritti assai ben compilati, come quelli dell'inglese Taylor, e dei tedeschi Dieffembach e Graefe sulla strabotomia; ci si appassionava a proposito della blefaroplastica; e nulla più.

*
* *

Ma verso la metà del secolo avvenne un fatto che portò addirittura un'utile rivoluzione nel Campo della Oftalmologia. La invenzione, cioè, dell'oftalmoscopio mercè del quale istrumento si può, nel vivente, vedere l'interno dell'occhio e diagnosticare eziandio le malattie interne che lo affliggono e che per lo innanzi erano pressochè sconosciute, tanto che, ove se ne eccettui la cateratta, erano messe tutte in un mazzo e chiamate col nome generico di *gotta serena*. Il Dottor Rocco Gritti di Milano fu il primo che accennò alla possibilità di vedere l'occhio internamente, perchè una sera osservando le pupille del suo gatto su cui riflettevano i raggi di una candela, narra di aver veduto i vasi sanguigni della retina.

Oftalmometro Javat-Schïotz, modello 1881.

Al Prof. Helmoltz di Konisberg, però, l'oculistica è debitrice del suddetto ingegnosissimo istrumento la cui scoperta fu preceduta da lavori preparatorî, fra' quali debbonsi citare quelli di Kusmal nel 1845, e gli altri successivi del Professor Brücke.

Sapevasi già per volgare osservazione che le pupille degli albini in certe speciali condizioni apparivano rosse, e che pure in particolari condizioni le pupille dei gatti, dei cani ed altri animali specchieggiano; ma non se ne dava la vera spiegazione.

La ragione del perchè la pupilla appare nera sta in ciò: che la luce riflessa dal fondo dell'occhio nelle condizioni comuni è in piccola quantità e,

quel che più importa, perchè l'occhio osservato e quello osservatore non si trovano fra loro in tali rapporti da consentire l'ingresso di molta luce e da essere nel tempo stesso alla conveniente distanza e sulla direzione de' raggi riflessi. La sorgente di luce che illumina un occhio doveva trovarsi sulla direzione della linea visiva dell'occhio che voleva vedere; ora la testa di colui ch'esamina l'occhio di un altro, è dunque ostacolo nel quale è arrestata la luce che potendo entrare nell'occhio osservando, ne verrebbe riflessa per penetrare nell'occhio osservatore ove dipingerebbe l'immagine del fondo oculare osservato.

Il problema da risolversi era dunque così costituito: trovar modo di dirigere molta luce nell'interno di un occhio da osservarsi; ponendo nel tempo stesso l'occhio osservatore sulla direzione dei raggi riflessi.

Un apparecchio di superfici parallele capaci di rifletter luce e di lasciarsi traversare nel tempo istesso, fu il mezzo onde Helmoltz risolvè quel problema. Il suo strumento però, ha successivamente ricevuto tali perfezionamenti, che adesso non ha altra importanza che di essere il monumento storico della Oftalmoscopia.

La modificazione più rilevante e veramente degna di speciale menzione è quella che il Prof. Ruete ha portato a questo istrumento col sostituire alle superfici riflettenti piane e trasparenti, uno specchio concavo perforato od uno opaco nel suo centro.

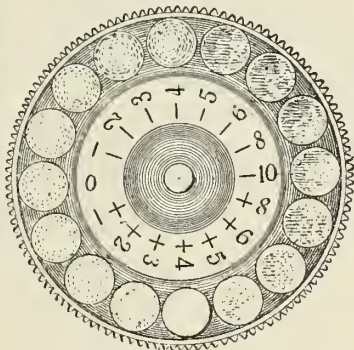
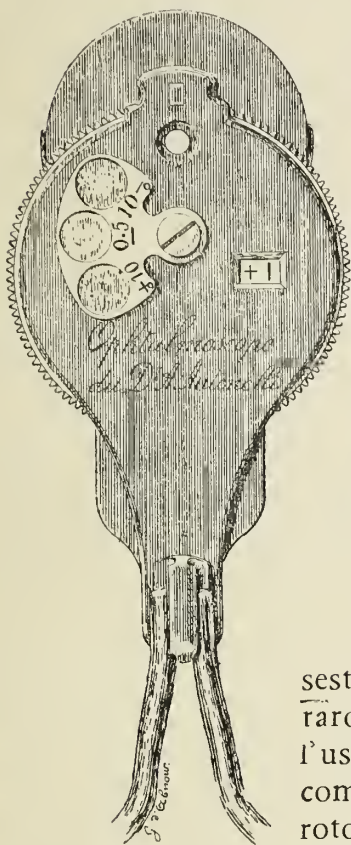
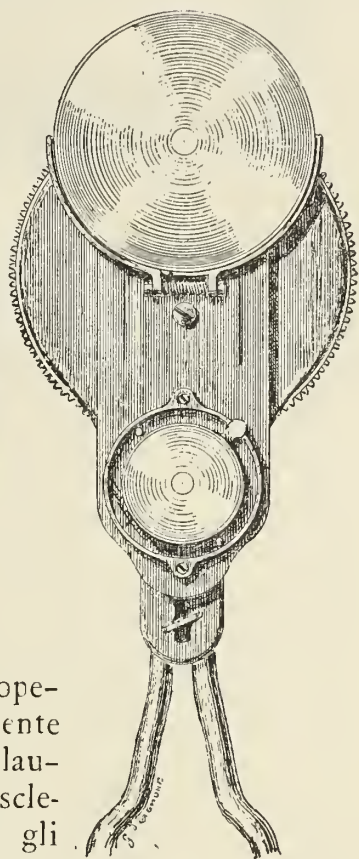
Il principio scientifico sul quale è poggiata la costruzione ed il modo d'azione dello specchio oculare risulta dunque composto da quello che regola la riflessione della luce sugli specchi concavi (si usano anche specchi piani e convessi), e da quello altresì che regola la refrazione della luce, attraverso lenti concave e convesse.

Per tali leggi può seguirsi con esattezza il cammino tenuto dai côni luminosi mandati da uno specchio nell'interno di un occhio; la deviazione subita nel traversare le diverse superfici diottriche; la riflessione che avviene nel fondo dell'occhio osservato, e la linea che terranno i raggi riflessi per penetrare nell'occhio dell'osservatore.

Aperto così un largo campo all'osservazione degli oculisti, reso possibile lo studio delle apparenze morbose che prima si doveva tirare ad indovinare nel fondo dell'occhio, si poterono, a dir così, analizzare le cause dell'amaurosi (già definita: *il malato non ci vede ed il medico meno di lui*) e per tal guisa si poterono distinguere: la coroidite, l'apoplessia, i distacchi di retina, ecc. Il Sichel ebbe a pubblicare una bellissima opera corredata di un ricco atlante delle malattie esterne e di quelle endoculari allora conosciute; ed altri atlanti che hanno meritamente attivato l'attenzione degli oculisti furono disegnati dal Leibreicht e dal Quaglino — fino a quelli, più a noi prossimi del Perrin, dello Jaeger juniore, del Montemeja, per tacer d'altri.

Verso il 1860 il Donders, della Scuola di Utrecht, aveva compilato e licenziava per le stampe un poderoso lavoro sulle emetropie e sulle ametropie, il quale dette impulso a un nuovo ordine di studî nella coltura oculistica — studî in cui si segnalavano lo Sneller, il Machtener, il Geraud-Teulon, il Reymond di Torino con molti altri valorosi — fino all'attuale Professor Landolt.

Fra i primi e più importanti studî compiuti a mezzo dell'oftalmoscopio, giova mentovare quello della malattia che per il suo sintomo più appariscente si dice: *glaucosis* o *glaucoma*. Il Graefe, figlio, vi applicò contro ed empiricamente la iridectomia, la quale tanto parve efficace a' clinici, e tanto ebbe loro a garbare, che il periodo che intercorre fra il 1855 ed il 1870 potrebbe dirsi, a buon diritto per l'oculistica, l'epoca della iridectomia.

Essa fu considerata come una specie di panacea oculare e fu eseguita, come antiglaucomatosa, come antiflogistica, come atta infine ad agevolare la circolazione dell'interno dell'occhio. Il Wecker, il Quaglino, il Simi nella

Oftalmoscopio a rifrazione Antonelli.

sesta decade del secolo si adoperarono a rendere meno frequente l'uso della iridectomia nel glaucoma, ed a sostituirla con la sclerotomia anteriore; e poichè gli studî compiuti con grande coscienza intorno a codesta malattia, misero poi in chiaro che talvolta nel glaucoma si tratta di edemazia della lamina fusca — come dimostrarono il Simi ed il Galezowski — si cominciò a praticare la sclerotomia posteriore. Il Laqueur di Strasburgo scopriva l'azione ipotonizzante dell'eserina e proponeva questo alcaloide come utile sussidio medico nella terapeutica del glaucoma. Sulle orme di lui andarono il Gradenigo ed il Simi, ed il risultato delle loro esperienze e delle loro indagini si fu l'istituzione di una vera e propria cura medica del glaucoma, la quale fu perfezionata dal Panas che compì importantissime ricerche anatomo-patologiche in proposito, e pose in sodo come, in frequenti casi, il glaucoma è una malattia dell' apparecchio circolatorio. In questo medesimo torno di tempo venne osservato come durante i processi morbosi della irite e della cheratite, si manifesti una elevazione della pressione oculare ed il Simi preconizzò l' eserina quale mezzo terapeutico contro le malattie della cornea, e l' uso dell' atropina fu reso meno comune.

A questi studî, de' quali anche in un'opera come questa non è possibile al medico tacere, perchè formano una preziosa suppellettile scientifica e portano un ricco contributo alla storia della medicina del secolo decimonono: a questi studî, diciamo, fecero seguito quelli sui distacchi retinici. Il Sichel, il Graefe constatato il versamento sieroso fra retina e coroide (*idropisia sopra-retinica*) proponevano la paracentesi; ma col progredire dell' oculistica, posto in sodo che i distacchi di retina non hanno tutti unità di origine, ma che si distinguono in distacchi per attrazione, per propulsione, per retrazione, ecc. ne conseguì una molteplicità di mezzi di cura a proposito de' quali e il Guaita e il Simi, specie il primo, ebbero a pubblicare pregevoli lavori. — Ad ogni modo è opportuno dichiarare che l'agente principale di tutti questi mezzi terapeutici era l' eserina. Furono poi consigliate varie e diverse cure, delle quali non è qui luogo — per l'indole di questo lavoro — discorrere.

Optometro di Sureau costruito da Bruzendroffer a Parigi, negli ultimi anni del secolo.

Frattanto la pratica dell'asepsi, della antisepsi e delle anestesie locali veniva in uso. La chirurgia oculare non poteva non avvantaggiarsene. Fu per esse che si resero possibili operazioni per l'innanzi neanche tentate; e che altre divennero di più facile esecuzione. L'operazione della cateratta si praticò in modo più semplice e sicuro; si potè procedere alle lavande della camera anteriore; si costrinse l'iride a rimanere al posto mercè la miosi artificiale; si dilungarono insomma i pericoli di un esito sfortunato dell'atto operatorio.

Nonostante questi progressi dell'oculistica, la terapeutica delle malattie lacrimali è rimasta assai indietro; appetto alle cure felici di molte altre affezioni, essa ha camminato *pede claudo*. Non si può tacere però che assai lucidamente il Simi, verso il 1880 (vedi Index medicus), trattò dei rapporti fra le malattie oculari e quelle del naso e della bocca; e che dopo d'allora furono studiate tutte le oftalmopatie in relazione con le sinusiti della faccia e del cranio, studî codesti che vennero ad ampliare se non a completare quelli già iniziati e condotti dall'Hutchinsol e dai chirurghi del Morfield' S. Hospital sulla cecità da causa dentaria. Fu così aperto il campo che il Rampoldi ha percorso benissimo sulle lesioni oculari nelle malattie degli organî del torace e dei visceri addominali. Ad esser giusti e sinceri, a studî siffatti Ippocrate aveva invitato i sanitarî, e il Bouchut già aveva compiuto quelli che riguardano il cervello; ma è innegabile che la trattazione delle correlazioni esistenti fra certe visceri ed organi ed alcune lesioni dell'occhio fatta

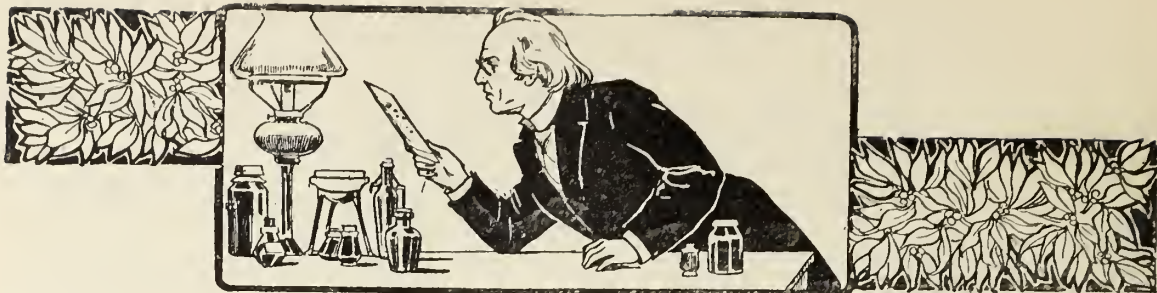
con rigore di metodo scientifico, è cosa recente. E ne ragionò egregiamente il D. Pietro Novelli nella sua tesi di laurea qualche anno fa.

E qui cade in acconcio osservare che questo nuovo sentiero apertosi nella vasta plaga riservata all'oculistica nel regno delle mediche discipline, ha condotto a una mèta utile pel bene della umanità sofferente; perchè non pure ha dato modo d'illustrare, di approfondire, di emendare le cognizioni già apprese dei morbi oculari; ma eziandio ha portato ricca mèsse di elementi e un contributo prezioso alle diagnosi mediche di molte malattie. E chi ben guardi non dovrà meravigliarsi di simili risultati. La delicatezza dell'organo della vista — suscettivo al massimo grado — per le cause morbigene, e per gli squilibrii organici; la facilità onde si può seguirne ed esaminarne la nobile funzione; la possibilità di notarne le più lievi alterazioni anatomiche anche sull'essere vivente, erano altrettanti coefficienti che dovevano persuadere il medico a fermare su di esso lo sguardo indagatore.

E così avvenne, come ampiamente ed eloquentemente è dimostrato nel bel libro del Gowers: *Medical Ophthalmoscopy* (Londra, 1879).

Nè l'America nel lungo e glorioso cammino percorso dall'Oculistica, specie negli ultimi venticinque anni del secolo scorso, ha voluto rimanere indietro alla vecchia Europa. Nell'altro emisfero infatti vennero studiati i movimenti del bulbo oculare e distinte le eteroforie alle quali furono applicate con successo cure ortopediche (prismi) o chirurgiche (tenotomie), arricchendo di più di un capitolo i trattati di oftalmiojatria ed allargando alle proporzioni di un volume la lieve traccia datane dal Graefe intorno a quelle che egli soleva chiamare: *Insufficienze muscolari più specialmente dei retti interni.* Le osservazioni sul campo visivo per mezzo dei perimetri, peculiarmente per merito di Foresters; quelle sulla sensibilità luminosa (Cohn); gli studî sulla sensibilità cromatica (Hollingreen, ecc.) hanno migliorata la diagnostica oculistica; hanno reso evidenti le perinevriti retroculari; illustrato le ambliopie e le amaurosi isteriche (Charcot).

E molto ci sarebbe da dire per chi volesse fare una istoria esatta dei progressi dell'oculistica del secolo XIX — sopratutto nella seconda metà di esso — dopo cioè l'invenzione dell'oftalmoscopio; ma poichè noi non dobbiamo compilare un trattato di oftalmologia, dobbiamo ammainare le vele e raccoglier le sarte, che è tempo. La qual cosa però non c'impedirà — visto che abbiamo iniziato il presente capitolo parlando delle varie scuole sorte in Europa dopo il 1800 — di rammentare a titolo d'onore, che a Napoli nel decennio 1860-1870, Michele Del Monte aperse una clinica privata la quale mutò addirittura l'indirizzo degli studî d'oculistica nella popolosa Partenope. All'Ateneo insegnava il Castorani allievo del Desmarres, secondo i metodi della vecchia scuola. Il Del Monte mise in onore l'oculistica tedesca, e all'insegnamento del Del Monte si perfezionò il De Vincentiis, lustro della scienza oculistica italiana.

Anche il Prof. Angelucci a Palermo, il Folchi a Pavia, l'Albertotti a Modena, il Manfredi a Pisa tengono in alto onore l'oftalmologia della quale diffondono l'insegnamento. A Firenze, dopo il Prof. Paoli decano degli italiani, or non ha guari defunto dopo 60 anni di onorata carriera, l'oculistica ha nel Guaita, della scuola di Pavia, uno dei più degni, dei più geniali, dei più coscienziosi cultori.

V.

Le Scienze anatomiche nel secolo XIX.

L'anatomia in Italia, e Mondino — Berengario da Carpi — Vesalio, Falloppio, ed Eustachio — L'anatomia microscopica, la embriologia, l'anatomia comparata — Malpighi, Cesare Avanzo, Filippo d'Acquapendente, Gaspare Federico Wolf — Schlletdieun e Tchwann e gli studî di anatomia microscopica — Guglielmo Weldyer, Hertwig, Meyer Ermanno — Le opere moderne di anatomia.

Ai trionfi della medicina del secolo XIX, hanno preso parte importante anche gli studî anatomici che ebbero culla in Italia, e più precisamente nella regione emiliana, elevandosi a mano a mano a maestà di Scienza la mercè di Mondino dell'università di Bologna, il quale fu il primo a dissecare cadaveri umani al fine di procurarsi cognizioni intorno la struttura del nostro corpo; e tali cognizioni egli licenziò per le stampe compilando un libro che fu il primo trattato di anatomia e che per quasi due secoli fu adottato da tutte le Scuole d'Europa.

Ma scarse, imperfette ed incomplete erano quelle cognizioni perchè al Mondino — dicesi — non riuscì di dissecare che tre soli cadaveri; il perchè acquistò maggior valore l'opera di Berengario da Carpi che ne dissecò più di cento: e non è a meravigliare che egli abbia potuto raccogliere maggior mèsse di fatti nuovi, ed esser fatto segno al saluto di vero restauratore dell' anatomia che gli dettero Falloppio ed Eustachio chiamandolo il degno precursore di *Vesalio*, questo genio dell'anatomia, il quale con l'opera propria e de' suoi allievi, doveva oscurare la fama de' suoi predecessori.

Vesalio, dunque, Falloppio ed Eustachio furono — come scrive l'Hertwig — gli eroi dell'anatomia umana assurta per essi a dignità di Scienza, aspettando il perfezionamento dai loro continuatori che si segnalarono principalmente nella nostra Italia.

Or mentre l'anatomia pura andava arricchendosi di cognizioni, dal tronco materno sorgevano rami secondarî che nel secolo XIX crebbero tanto da gareggiare con la pianta madre; vuo' dire: l'anatomia microscopica, l'embriologia, e l' anatomia comparata. — L'invenzione del microscopio dovuta al genio insuperabile di Galileo, invitò gli anatomici ad esaminare con l'occhio armato di lenti quelle parti che lo scalpello non sapeva nè poteva minutamente scindere.

Complemento adunque dell'anatomia *macroscopica* fu quel' *microscopica*

della quale gettò le basi il celebre Malpighi; ma scarsi seguaci egli ebbe; laonde venne presto messo in un cale lo strumento che nelle mani di quel genio, aveva prodotto mirabili scoperte.

L'*embriologia* sale a più antiche origini, sapendosi che Aristotele fece delle osservazioni sul pulcino e vi notò il *punctum saliens*, cioè le pulsazioni del cuore embrionale. Il merito però di aver rivolto l' attenzione degli studiosi a questo campo scientifico, spetta agli anatomici Gabriele Falloppio, Cesare Avanzio, Fabrizio d'Acquapendente: il primo coll'illustrare gli annessi fetali; il secondo col descrivere la formazione del feto; il terzo colla classica descrizione dello sviluppo di molti mammiferi.

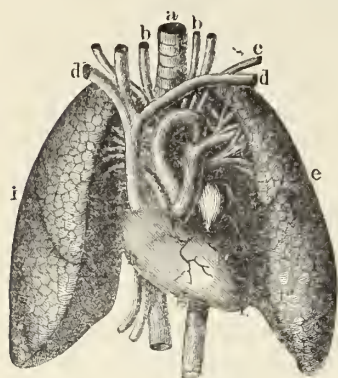
L'ingegno poderoso del Malpighi entrò anche in questo campo di studi perchè dello sviluppo del pulcino egli dette descrizioni e figure così esatte e chiare, da esser degne di riproduzione anche oggidì.

L'embriologia andò così a mano a mano completandosi; e rimessa sulla vera via da Gaspare Federico Wolf, la troviamo verso la fine del secolo decimottavo già degna ausiliaria della scienza anatomica.

Apparato circolatorio dell'uomo.

L'ignoranza, la superstizione ed il fanatismo che posero a ben dura prova questa scienza e coloro che la coltivarono, fecero — spesso e per necessità — ricorrere gli anatomici allo studio degli animali allo scopo di dedurre, per analogia, la conformazione propria dell'uomo. Di qui ebbe origine l'anatomia comparata, che può essere considerata come un terzo ramo nato dal tronco fondamentale dell'anatomia.

Da questi cenni compendiosi sui primordi dell' anatomia , diremo che nel principio del secolo decimonono troviamo questa scienza giunta ad un grado notevole di perfezione, e delle sue minori branche, l'anatomia microscopica negletta; l' embriologia avviata a nuovo indirizzo; l'anatomia comparata ricca già di buon numero di cognizioni. In seguito l'anatomia pura si è andata perfezionando è vero; ma al suo confronto sono cresciuti più rigogliosi i rami collaterali: cioè l' anatomia microscopica, l'embriologia, e l'anatomia comparata. E non è ciò a meravigliare poichè, per l'opera alacre di molti investigatori durante secoli d'esistenza, il campo dell'anatomia propriamente detta era stato così sfruttato che poca mèsse rimaneva da raccogliere a' moderni cercatori, mentre le nuove branche offrivano un terreno vergine e fecondo a cui si volsero con entusiasmo i moderni anatomici, ajutati in tal bisogna dalle scienze ausiliarie, specie dalla chimica e dalla fisica che hanno

fatto sì notevoli progressi. Il risveglio degli studî di anatomia microscopica incominciò verso il 1830 con Schlleiden e Schwann. L'ordine col quale gli anatomici si accinsero a percorrere la nuova via devesi al desiderio di conoscer tutto ciò ch'è nuovo, alla facilità delle ricerche, alla quasi certezza di riuscire a nuovi risultati impiegando fatiche e tempo assai minori di quelli che richiede l'anatomia macroscopica.

Polmoni, cuore e principali tronchi vascolari. — *a* Trachea, *b* Carotidi, *c* Arteria del braccio. *d* Vene del braccio. *e* Lobo sinistro del polmone. *f* Ventricolo sinistro del cuore. *g* Ventricolo destro. *h* Atrio destro. *i* Lobo destro del polmone. *k* Aorta.

Quest'entusiasmo — come avvenir suole di tutte le cose umane — condusse ad esagerazioni e ad aberrazioni che provocarono giuste rampogne da parte de' Clinici fin nella stessa Germania ove maggior favore incontrarono gli studî microscopici.

Infatti Guglielmo Weldeyer, illustre micrografo biasima l'indirizzo troppo microscopico di alcune scuole anatomiche; Oscar Hertwig, uno de' più valenti istologi ed embriologi del nostro tempo, lamenta egli pure che si consideri l'anatomia microscopica come la parte essenziale dell'anatomia; le stesse cose ripete Ermanno Meyer — Il perchè, si va nella stessa Germania iniziando un movimento di ritorno al retto sentiero, dando all'anatomia microscopica il posto che le si compete.

Dei progressi fatti dall'anatomia nel secolo decimonono, possiamo facilmente renderci conto confrontandone i trattati del principio del secolo con i recenti, fra i quali citeremo quelli di: Heule, Guerin, Romiti, Krause, Sappey, Poriier, Chiarugi e molti altri prescindendo dalle contribuzioni date all'anatomia dalla microscopia, dall'embriologia e dall'anatomia comparata. Nè può mettersi in dimenticanza che nel secolo nostro dall'anatomia sorsero altri nuovi rami, come l'antropologia, l'anatomia degli antropoidi, che ne aumentarono grandemente il patrimonio scientifico.

La moderna terapeutica.

L'empirismo della terapia antica — La scienza sperimentale — L'azione degli Alcaloidi ottenuti per sintesi — I progetti della chimica rapperto alla terapeutica — I molti medicamenti — La medicazione ipodermica — La terapeutica scientifica soggioga a grado a grado lo empirismo — Gli aforismi d'Ippocrate — La moderna terapia torna alla natura — La terapia fisiologica, la sieroterapia, e l'opoterapia — Gl'istituti idroterapici, climatici e termali.

L'ordinato e logico sviluppo scientifico della medicina così in antitesi coll'empirismo della terapia antica, ha dato alla cura delle umane infermità nel secolo XIX, un orientamento nuovo che trae partito dalla osservazione e dalla indagine, dal perfezionarsi degli strumenti ad *hoc* e dallo schiudersi dei misteri della vita e della natura.

Per la qual cosa, dalla troppo puerile terapia dei Greci e de' Romani; da quella superstiziosa dell'evo medio, si giunse alla scienza medica speri-

mentale dell' età moderna col Cisalpino, coll' Harvig, collo Spallanzani, col Morgagni, e finalmente nel secolo XIX col sommo Maurizio Bufalini, il quale distruggendo il falso concetto della eccitabilità browniana e della forza vitale dei dinamisti italiani, e dimostrando che da questo non poteano dedursi, nè una sana patologia nè una giudiziosa terapeutica, propugnando lo studio di esse secondo le norme del metodo sperimentale, compiva la più grande opera critica e restauratrice al tempo stesso, per modo che la storia non ne ricorda una sì vasta nè sì feconda, come già notammo nella seconda parte del capitolo. « *All'alba del Secolo* ».

I progressi della chimica effettuatisi nella seconda metà del secolo XIX richiamarono l'osservazione de' cultori della medicina sull'azione degli alcaloidi e de' prodotti chimici ottenuti per sintesi; ma il male è che ogni giorno comparisce una nuova preparazione farmaceutica; i cervelli dei Chimici — farmacisti sono in continua ebullizione al fine di raggiungere i due scopi che non si abbandonano mai, giovare alla propria fama e .... alla cassetta. E di vero tale è la febbre delle novità farmaceutiche che il giovine medico cui è d'uopo a mano a mano acquistare esperienza nell'arte di sanare non saprà più che pesci prendere, cioè a qual medicamento dar la preferenza. Ancorchè l'opera che abbiamo impreso a trattare non ne costringesse alla più assoluta compendiosità chi vorrebbe o potrebbe accingersi all'immane cómpito di noverare non che illustrare la enorme quantità di medicamenti onde sono colmi i formularî terapeutici? Si consultino gli ultimi di Bacquillorn e di Merck comparsi a Parigi ed a Dresda ove trovansi tante e variate preparazioni medicamentose!

Eppure il più de' sanitarî, e de' più provetti percorrono operosamente e felicemente la loro carriera senza aver esperimentato nemmeno la decima parte de' rimedî che quasi ogni dì vengono alla luce.

I purgativi, a cagion d'esempio, sono i più comuni ed i più frequentemente usati, perché le intemperanze dietetiche costituiscono una fra le prerogative onde va adorna l' umana natura, così proclive e sommettere la ragione al talento forse perchè l'uomo si chiama animale ragionevole ?!

Ebbene, trovatemi un medico che gli esperimenti tutti!

Fegato. — *R* Lobo destro. *L* Lobo sinistro. *p* Vena porta. *G* Cistifellea. *H* Vena cava. *s* Cordone della vena ombelicale. *a* Arteria epatica. *g* Condotto coledoco. *v* Tronchi venosi.

Molti medicamenti muoiono appena nati; molti hanno effimera vita: altri fanno molto chiasso per un pò di tempo, e sono quindi abbandonati come gli iposolfiti tanto decantati dal Prof. Polli nelle malattie a fermento morbifero.

Vanto della moderna terapia sono certo gli antitermici, e la medicazione ipodermica. Questa ha preso proporzioni vaste e forse rischiose; ma da essa la medicina ha diritto di attendere incontrastabili benefizî non pure per la prontezza dei di lei effetti, specialmente contro l'elemento dolore, ma anche perchè in molte contingenze è di indubbia utilità risparmiare la via dello stomaco.

La storia della terapeutica, è logico, che vada di pari passo con quello della scienza salutare; così si capisce che i primi rimedî si sieno apprestati nelle malattie chirurgiche siccome quelle che era dato vedere ad occhio nudo, e più facilmente studiare; ma nelle malattie interne ed occulte, per molto tempo, e può dirsi fino al secolo decimonono ha regnato sovrano — come più volte abbiamo detto — l'empirismo, che la scienza, a grado a grado, ha rischiarato del suo lume fecondo; e nonostante che il grande Ippocrate fondasse la medicina su delle basi talmente solide, che gli aforismi di lui sono addivenuti il senso comune medico e regole immutabili dell'arte, la scienza ha dipoi cambiato soventi volte perchè essa è soggetta al lavoro, al tempo, ed alla contradizione; e la legge è il progresso mentre l'arte fortificata dalla esperienza vede mercè l'intuizione ed il genio; e perchè i progressi di una data scienza, generano quelli di molte altre. Per tal guisa i progressi della fisiologia e della patologia procedono in gran parte da quelli della fisica e della chimica, che antecorrono alla scienza della vita, e le servono di condizione sì nell'ordine delle cognizioni, come in quello delle cose e della natura.

Bacilli del tetano con spore terminali (da Fränckel e Pfeiffer).

I progressi dunque della chimica — come dicemmo — arricchirono e vanno continuamente arricchendo la terapeutica la quale oggi si studia clinicamente e fisiologicamente, vale a dire con l'arte e con la scienza; questa viene in soccorso della prima; la perfeziona, l'organizza, le dà la coscienza di sè stessa; ma l'arte rimane sovrana, penetra sempre più innanzi nel segreto delle malattie per speciale intuizione medica, di quello che la scienza con le sue cognizioni sempre provvisorie. E se, per esempio, in questi ultimissimi tempi Lo Monaco ha potuto conoscere la ragione scientifica dell'azione del chinino sulle febbri malariche, resta sempre un incognità quella del mercurio sulle malattie celtiche; il che non impedisce che questo rimedio possa essere chiamato eroico.

E volesse la sorte che in ciascun morbo, specialmente grave, l'arte additasse il rimedio sicuro, il rimedio che guarisce anche se non fosse concesso spiegare la ragione scientifica della sua benefica azione! — Così fosse dato avere il rimedio eroico contro il cancro, contro il colera, contro la tubercolosi, contro la rabbia, ecc.

Tornando all'argomento della moderna terapeutica diremo che impedita nella via che percorre da tante novità farmaceutiche essa — come il figliol prodigo alla casa paterna — tende a tornare alla natura; e l'aria, l'acqua, la luce, il movimento, l'elettricità, la meccanica, vedonsi ogni dì erigere templi sotto forma di grandiosi istitutî, idroterapici, climatici, termali, ove numerosa accorre la folla degli ammalati propriamente detti, e di coloro cui è d'uopo restaurare la languente fisica energia.

E se va irradiando l'orizzonte della scienza la stella della terapia fisica, ne apparisce un'altra che promette di essere non meno feconda; vuo' dire

la terapia *fisiologica* onde furono iniziatori il Behring ed il Brown Sequard Il primo colla scoperta del siero antidifterico iniziò la sieroterapia; il secondo studiando l'azione de' succhi testicolari, mise in voga *l'organo terapia, od Opoterapia.*

In tutti i paesi civili numerosissimi sono gli istituti idroterapici, climatici e termali; e nella Italia nostra, quelli idroterapici del Biellese, i climatici degli appennini toscani, i termali sparsi per tutto il bel paese, i grandiosi sanatorî, mostrano che ci scuotiamo dal consueto torpore.

L'introduzione delle cure fisiche fu dapprima una novità che non solo turbò le antiche tradizioni dei profani; ma portò un vero allarme in gran parte de' medici. Tuttavia i maggiori e gli intelligenti presto seppero apprezzare queste istituzioni, le protessero coll'autorità del loro nome, e le incoraggiarono inviandovi i loro malati. Per la qual cosa la terapia fisica trionfa completamente. Vorremmo poter dire altrettanto della terapia fisiologica e specie dell'organo terapia; ma è d'uopo attendere ancora che una più larga mèsse di fatti, dia affidamento che la medicina può fondarvi sopra più sicure speranze di successo.

*
* *

I RECENTI PROGRESSI DELLA MEDICINA INTERNA.

I progressi nella diagnostica medica — Meyer e le malattie infettive — Koplich e il morbillo — Meunier e la pertosse e l'*influenza* — Sanarelli ed il bacillo della febbre gialla — Lo pneumococco ed il Bezançon — Schmidt e la bronco-pneumonite — Charrin e le funzioni dello stomaco — Le esperienze col bleu di metilene nei diabetici — La permeabilità del rene e Achard e Castagno — La diagnosi della tubercolosi in relazione col bacillo — Il prof. De Giovanni — La siero-diagnostica — La radioscopia ed i raggi Röentgen.

I progressi della chimica e della fisica, hanno arricchito i laboratorî clinici di molte scoperte onde ha grandemente profittato la diagnostica medica.

Bacilli del tifo con molte ciglia (fotogramma Ingrand. 1000) — « Dal Tillmans ».

Lo spazio di cui possiamo disporre non ci consente che di darne qualche cenno, mentre molte pagine occorrerebbero per bene sviluppare l' argomento. Però non vogliamo mettere in un cale quello che di più importante ha fatto la medicina interna nelle sue necessarie investigazioni, specie in questi ultimi anni del secolo XIX, mercè l'amore e la costanza di valenti studiosi e segnalati cultori dell' arte salutare.

Incominciando dalle malattie infettive, diremo che la loro diagnosi si è arricchita di nuovi segni importanti. Il Meyer, nell'ospedale diretto da Roger ha potuto osservare 79 volte su cento che negli ammalati di scarlattina, durante il periodo di eruzione, si manifesta un intorpidimento delle due mani con speciale sensazione di spine e d'informicolamento. Questo fenomeno, si avrebbe con durata variabile, ma con

molta costanza e può essere messo a profitto in quei casi dubbî nei quali si ha desquamazione fugace e molto tardiva. —

Nel periodo prodromico del morbillo Koplich richiamò l'attenzione dei pratici sulla comparsa di un esantema nella muccosa delle guance; e Slawyk assicura di aver constatato questo fenomeno 45 volte su 52 ammalati: per la qual cosa esso merita considerazione.

La *pertosse* la cui patogenesi si mantiene un mistero, presenta qualche difficoltà di diagnosi se il medico non è presente ad un accesso di tosse.

Tubo digerente dell'uomo.

Questa malattia ha suggerito al Meunier uno studio sulla *leucocitosi* alla quale egli attribuisce una notevole importanza diagnostica, e ciò per la sua costanza, pel suo grado elevato, e per la precocità della sua comparsa.

La batteriologia applicata alla diagnostica clinica ha, già da tre anni dato un utile insegnamento per lo studio nosografico della *Influenza* alla stregua dell'indagine etiologica. Lo stesso Meunier ha osservato che nel gelosio insanguinato, lo sviluppo di qualche colonia di *Stafilococco dorato* facilita la cultura del bacillo di Pfeiffer.

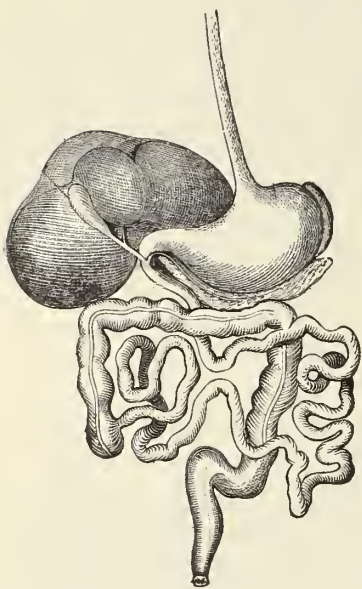
Ora poichè sappiamo quanto siano incostanti i saggi di cultura del bacillo dell'*Influenza* l'esperimento del Meunier è d'incontrastabile utilità, sia per rischiarare di nuova luce le multiformi e talora incerte estrinsecazioni della malattia suddetta, sia per limitarne i confini.

E qui cadrebbe in acconcio parlare della Batteriologia, questo mezzo potente di diagnosi che ha gettato una luce così viva nelle tenebre onde spesso era avviluppato il medico al letto del malato; ma della scienza de' microrganismi abbiamo trattato in un capitolo speciale. — Aggiungeremo soltanto che la scoperta del bacillo della febbre gialla, fatta dal valoroso e coraggioso Prof. Sanarelli aveva incontrato dei dubbî ora assolutamente svaniti, mercè i lavori dei batteriologi Americani De Lacerda e Lutz; furono fatte varie comunicazioni confermative pubblicate negli Atti dell'Accademia nazionale di medicina in Rio Janéiro dai dottori Conte, Fajardo, Ramos ed altri. —

Nell'America del Nord, l'epidemia che colpì or non è molto lo stato di Luisana, dette luogo alla comparsa di eccelenti lavori in proposito.

Dalle relazioni di Pothier che si basano sopra l'osservazione di 154 casi, e da quelle di Hamilton, uscì completa la conferma degli studi etiologici del Prof. Sanarelli.

Nelle infiammazioni del polmone, per deficienza di mezzi di cultura, si ebbero cognizioni incomplete dello pneumococco fino a questi ultimi tempi ne' quali il Bezancon ha dimostrato che per avere vegetazioni rigogliose e caratteristiche di questo microrganismo, è d'uopo servirsi del siero coagulato del coniglio giovine.

Questo espediente lo fa riconoscere anche nelle culture ove pareva che fosse morto ed anche quando l'inoculazione ha fallito. —

Nelle affezioni infiammatorie delle malattie dell'apparecchio respiratore, sono stati fatti dallo Schmidt eziandio studî di qualche importanza.

In un suo recente lavoro egli offre agli studiosi un mezzo per soccorrere nella diagnosi fra *polmonite e bronchite*. Egli dimostra con una miscela di colori di anilina *acidi e basici*, che il mucco delle espettorazioni, se proviene dai bronchi, prende il color *verde*; e se per lo contrario proviene dai polmoni, assume il color rosso.

Apparecchio digerente.

Poichè ora è stato dimostrato che all'apparecchio secernente dello stomaco possono supplire diverse glandole segnatamente il *pancreas* e, per varî esempi di mancanza dello stomaco, questo viscere non sembra assolutamente indispensabile, si può a buon diritto pensare che la utilità di esso poggi in gran parte nelle difese che offre alla economia, per proteggerla dagli agenti morbosi; le sue funzioni digerenti non costituiscono l'unica sua ragione d'essere; laonde il chimismo gastrico non ha più valore nella diagnostica clinica. Il Charrin, magistralmente lumeggia un lato pressochè nuovo delle funzioni dello stomaco, facendolo concorrere come organo di eliminazione nelle sue difese naturali dell'organismo. Prevost e Binet hanno stabilito che molti rimedî passano dal sangue nello stomaco; per la qual cosa è messo in evidenza il meccanismo di una serie di gastriti croniche a processo topico od autotossico. I deterioramenti che si osservano nei gottosi e nei tubercolosi debbono riferirsi appunto a siffatta origine.

Sistema nervoso cerebro-spinale dell'uomo.

*
* *

Del Diabete. — Poichè le piccolissime quantità di zucchero possono riscontrarsi oltrechè nei diabetici anche in individui sani, furono istituite delle esperienze *anche sul sangue* di questi ammalati, e Williamson dimostrò che esso si scolorisce in una soluzione di bleu metilene alcalinizzata; questa esperienza ebbe piena conferma nella Clinica di Firenze diretta dall'Illustre Professor Grocco, ove con una soluzione assai tenue della suddetta sostanza (1 per

10000 e per 20000) si ottenne la prova in tutta la sua espressione, perchè la reazione si verifica anche quando lo zucchero è scomparso dalle orine, e fanno difetto i fenomeni più caratteristici della malattia.

Le affezioni del rene, considerato le complesse funzioni di questo viscere che, per poco siano alterate, imprimono all'economia i maggiori danni con effetto sia sull'organo stesso, sia in quelle malattie nelle quali il rene esercita una influenza indiretta, invitarono gli studiosi a nuove ricerche per conoscere come si compia l'ufficio depuratore del rene; come si misura la sua capacità nell'attirare dal sangue i materiali nocivi per espellerli.

La conoscenza dell'albuminuria, la ricerca degli elementi organizzati ed inorganici che si notano nelle orine, non avendo valore assoluto per illuminare il medico sulla estensione delle lesioni renali, Achard e Castaigne istituirono un metodo semplicissimo per istudiare la permeabilità del rene, in base alla eleminazioni per le orine del bleu di metilene introdotto nell' organismo. Alla fede illimitata onde venne accolto questo metodo ora affila le armi la critica. Fu dimostrato infatti che un rene permeabilissimo al bleu di metilene può esserlo invece pochissimo a certe sostanze tossiche provenienti dall' organismo e dal di fuori. Per la qual cosa la diagnosi delle nefriti si varrà delle vecchie e pur sempre preziose investigazioni; quali: il peso specifico dell'orina, l'urea, l'acido urico, l'albumina, il sedimento, non che lo studio accurato e completo di tutto l'organismo. Nei casi dubbî (come si usa nella Clinica diretta dal Prof. Grocco) si sottopone il malato a qualche prolungato lavoro muscolare, dandogli dipoi un pasto abbondante di albuminoidi, e se il viscere è leso, non tardano ad apparire segni sicuri del processo patologico.

Lo stabilire nel suo inizio la diagnosi della tubercolosi, è stato e sarà — nella lotta contro questo terribile morbo — il fulcro onde s' imperniano l'efficacia della profilassi e la cura razionale. Il valore del bacillo è grande; ma non è sempre possibile vederlo e — ciò che preme — è quasi sempre tardivo. La misura precisa del cosidetto *stadio tubercolare* è importante; ed ha richiamato l'attenzione dei medici americani e francesi, come suggerì al Professore De-Giovanni bellissime pagine nel suo libro « La *Morfologia clinica.*

Gli studî di Papillon sulla corpulenza, sulla capacità respiratoria, sul polso e sulla pressione arteriosa delle cloro-anemiche, quelli del Loomis di New-York sulle malformazioni rachitiche e sui caratteri del polso; quelli di Amat e di Faisans sulla ineguaglianza pupillare nell'affezione tubercolosa unilaterale, in cui la pupilla del lato affetto mostrasi più dilatata; lo scarso valore che il Kernig dimostrò d'avere l'ottusità degli apici polmonari (questi nidi elettivi e prediletti dei bacilli) invitano il medico a non basare la sua diagnosi ad un solo segno; ma al complesso dei fenomeni morbosi che si riscontrano negli individui predisposti alla tubercolosi; ma è certo di alto significato la siero-diagnosi, segno da poco apparso sull'orizzonte clinico.

Chiuderemo questa rapida rassegna sui progressi della diagnosi medica, parlando del più importante; la *Radioscopia* e la Radiografia i cui apparecchi sono entrati nella Clinica e negli Ospedali; e quasi ogni parte della umana economia è stata esplorata con i raggi *Röntgen;* questa scoperta meravigliosa

la quale nelle sue indagini va ogni giorno inoltrandosi in guisa da operare sicuro affidamento che possa ottenersi nelle ricerche viscerali quella chiarezza di diagnosi onde già tanto proficuamente si vale la semeiotica chirurgica.

Non è a porre in dubbio che questo mezzo d'esame richiede molta pazienza e molta pratica. — Ma ormai la vasta messe di studî coi quali fu illustrato questo splendido metodo di osservazione ha già ammonito sulle cagioni di errore nell'uso dei raggi Röntgen. Moltissimi autori fra i quali notiamo Bozzolo, Bernhardt, Geissler, Dumstrey, Lexer, Tracy dimostrarono alla evidenza, come spesso sia difficile l'esatta interpretazione dei radiogrammi e come di leggeri si possa cader nell' errore confondendo presunte alterazioni patologiche, con stati fisiologici. — Con le teorie degli specchi, delle immagini positive e negative si possono fino ad un certo punto spiegare questi errori, ed a mano a mano colla esperienza evitarne altri. Seiz propose giustamente di ricavare sempre (specie nei casi di lesioni infiammatorie) anche il radiogramma della parte sana corrispondente. Boas e Levy Dorn, ebbero risultati brillanti per la semeiotica dello stomaco e dell' intestino ricorrendo alla ingestione di una capsula di gelatina rivestita di celluloide (insolubile nel tratto intestinale) e riempita di bismuto metallico assolutamente libero di arsenico.

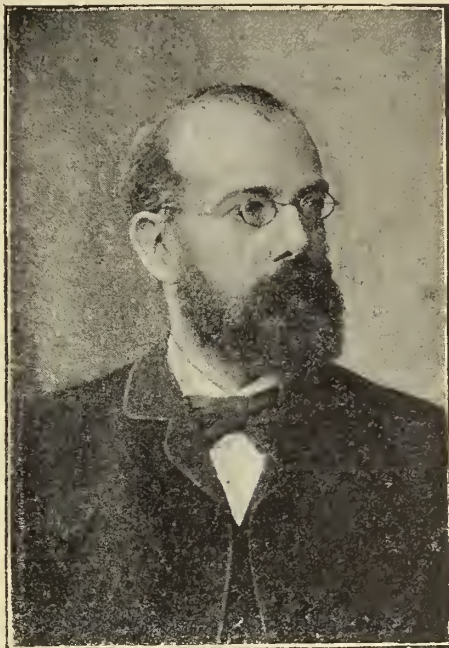
Rodolfo Koch.

Così Wegel e Benedikt con lo stesso intento usano la sonda col filo metallico e la sonda riempita di mercurio, e con lo stesso mercurio metallico Hiomberg cerca di riconoscere la sede dell'occlusione intestinale ed il tragitto di seni fistolosi.

Hoffmann pure con uno speciale apparecchio misuratore ha istituito importanti ricerche sul cuore; ed il Dottor. Sciallero ideò un radiometro destinato a misurare la sensibilità dei tubi e della tavola floroscopica.

L'illuminazione delle cavità organiche naturali costituisce da lungo tempo la sollecitudine del medico, desideroso di acquistare maggior sicurezza intorno al reperto ottenuto con gli altri mezzi d'indagine.

Il campo sfruttato largamente fin qui, per ciò che riguarda la medicina interna, è la cavità toracica. Bouchard, Maragliano, De Renzi, Franc, Bergomié, Hetsc ed altri, sono riusciti a leggere sul radiogramma una serie rilevantissima di fenomeni già accolti nella tecnica della radioscopia polmonare, cardiaca, mediastinica, e pleuritica.

La linea del diaframma importante per la valutazione di molti procedimenti morbosi quali: l'enfisema polmonare, l'idrotorace, la pneumonite, l'edema polmonare, la tubercolosi, gli ascessi, i tumori, l'asma, fu egregiamente studiata dal Wibbianos, ma se da un lato l'esame del torace coi raggi

Röntgen è stato così proficuo, poco si è d'altra parte ottenuto nell'esame dell'addome. Questa cavità rimane per ora oscura al clinico.

I reni, a cagion d'esempio, non sono che insufficientemente esplorabili, perchè le loro ombre rimangono confuse in alto con le proiezioni dei visceri ipocondriaci, ed in basso e dai lati sono nascosti dalle masse muscolari de' lombi. Del fegato si vede nettamente la faccia convessa; ma raramente fu potuto determinare il bordo inferiore.

Ciò nondimeno è indubbiamente a sperare che la radioscopia, possa raggiungere la mèta cui aspirano i sanitarî, e svelare tanti misteri e tanti problemi, che ne affaticarono le menti rendendo fin qui frustranei i loro tentativi.

*
* *

Otoiatria e Laringologia.

Gli Studi otologici pel secolo XIX — Scarpa, Saissy, Landers, ed il suo trattato — Tommaso Bucheman e la sua « opera » — Il periodo scientifico della otologia — Isard, Delcau, e Bonafont — Il progresso negli studi otologici e gli specialisti italiani — Laringologia e Laringoscopia — Levret, Bozzini, Babington, Bennati — L'Accademia Viennese di medicina ed il laringoscopio di Bozzini — Babington ed il suo laringoscopio — Avery ed il riflessore forato — Manuel Garcia — Willamson e la luce artificiale come espediente per vedere la laringe — Lo specchio laringo faringeo di Turk — Monra Bourillon e l'illuminazione lenticolare col lume a moderatore — La laringoscopia e Liston — I cultori della laringoscopia in Italia.

Quantunque dopo il Morgagni un lavoro sulla Otologia degno di lode sia stato quello di Leschevin premiato dall'accademia francese di Chirurgia, ed il celebre Scarpa abbia scritto pregevoli lavori sull'orecchio, lo studio però delle malattie di quest'organo è vanto del Secolo XIX, nella prima metà del quale, una importante monografia fu quella del Saissy relativa alle affezioni dell'orecchio interno, opera preceduta da un paragrafo di Monfalcon su quelle dell'orecchio esterno.

Dopo la comparsa del sullodato lavoro di Leschevin, tanto in Inghilterra che in Germania erasi iniziato un notevole risveglio nello studio delle questioni otologiche. Infatti nel 1806 comparve l'opera del segnalatissimo anatomico e fisiologo Landers sulla anatomia e patologia dell'orecchio; e quindi vide la luce il lavoro di Earle, in cui accuratamente sono descritti i varî casi di malattia del condotto auditivo esterno. —

Proseguendo a parlare dei cultori inglesi è da segnalarsi un importante scritto sul cateterismo della tromba di Eustachio che Tommaso Bucheman pubblicò nel 1823; e nel 1825 le sue « Illustrazioni di chirurgia auriculare » ove caldamente raccomanda il metodo proposto già da Celso (e poscia dimenticato) delle iniezioni del condotto auditivo per l'estrazione dei corpi estranei. Commendevole pure è l'opuscolo di Sivane sulla cosidetta sordità nervosa ond'egli vede la cagione in uno spessore del rivestimento muccoso della cavità timpanica. Ma i maestri inglesi della moderna otologia sono, senza contrasto Toymbee e Wilde. Del primo è da segnalare il classico: « Trattato sulle malattie dell'orecchio, loro indole, diagnosi e cura, pubblicato a Londra nel 1860; del secondo il Manuale di patologia auricolare ».

In Germania il compendio sulle malattie di Wildeberg il lavoro popolare

di Trampel, lo *schema* di Rosenthal sulla patologia dell'udito, i lavori di Loeffer, di Loder Anterieth e specialmente il Krames, mostrano come in quella dotta nazione si occupassero i medici, ed efficacemente, delle discipline otologiche.

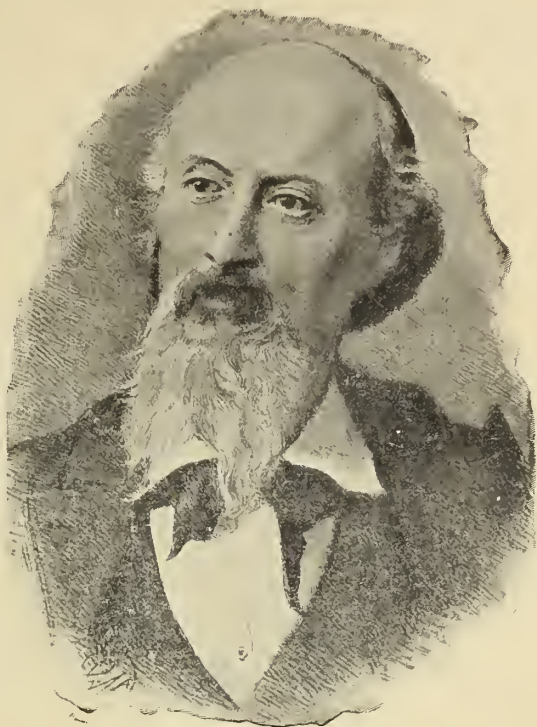
Ma il periodo veramente scientifico della Otojatria cominciò nell'anno 1821 con Isard il cui trattato sulle malattie dell'orecchio e dell'udito è addirittura magistrale. Niccola Delcau poi si segnalò con una serie ininterrotta di lavori importanti di cui è da tenere peculiarmente in pregio lo studio: « Sul catarro cronico dell'orecchio medio, decorrente senza perforazione della membrana del timpano. Bonafont iniziò la sua carriera letteraria otologica prima del 1850, col suo lavoro fisiologico pubblicato nella « *Gazette medicale* de *Paris del 1842*, ove si cerca di mettere in rapporto l'accomodazione dei suoni profondi ed alti colla funzione del muscolo tensore del timpano e dello stapedio.

Achille De Giovanni.

Ma lasciando da parte le persone, è d'uopo dire che la sollecitudine per lo studio della Otologia dalla metà del secolo XIX in poi, è aumentato enormemente in tutti i paesi civili. —

Numerose sono le « Facoltà di medicina, nelle quali questa importante *specialità* viene insegnata; numerosi ne sono i cultori anche nelle città di provincia; molti i giornali speciali che si pubblicano nelle varie lingue e che alacremente se ne occupano. — Nella Italia nostra, fra i preclari cultori ed insegnanti di Otologia, citeremo il Fabrizi di Modena, il Cerruti di Torino, il Gentile di Napoli, il Sapolini di Milano, il Grazzi, il Toti, il Monselles di Firenze, il Cozzolino di Napoli, Gradenigo di Torino, Masini di Genova, per tacer di altri; i quali non pur si occupano praticamente di questo importante ramo dello scibile medico; ma con opere e giornali pregevoli, ne arricchiscono la mèsse scientifica. —

La laringologia ed in ispecie la laringoscopia non sono di data così recente come dai molti medici è creduto.

A torto anzi si attribuiscono a Liston i primi tentativi di questa parte speciale delle scienze mediche, che ha ora raggiunto un incontrastabile incremento sempre suscettivo di progresso. L'idea di esaminare per mezzo di uno specchio le parti interne del collo troppo profonde per esser viste ad occhio nudo, germogliò (nell'anno 1743) nella mente di Levret, provetto chirurgo francese che il non meno celebre Dott. Mackenzie ebbe cura di rammentare nel suo Trattato di Laringoscopia. Nelle parole del Mackenzie non è dimostrato che Levret giungesse a vedere la glottide; ma era un primo passo fatto verso la laringoscopia che potea condurre alla scoperta di questo

nuovo ausilio di diagnosi. Indipendentemente da Levret (1743) e molto prima di Liston (1840) è d'uopo citare Bozzini, Senn, Babington, Bennati, ed altri. Bozzini destò lo stupore degli scienziati tedeschi, quando, con l'opera intitolata «Il Conduttore della luce» fino dal 1804 rese di pubblica ragione un sistema mercè del quale poteano essere rischiarate tutte le cavità del corpo umano e gl'interstizî di esso corpo allo stato vivente. Il pubblico medico se n'entusiasmò dapprima, quindi, *more solito*, la nuova scoperta cadde nell'oblio, e di ciò la colpa è da addebitare alla Facoltà medica di Vienna come lo attesta lo stesso Mackenzie nell' opera precitata; poichè l'Accademia viennese giudicò premature le conchiusioni cui era giunto il Bozzini e dichiarò che per isperimentarle sarebbe stata necessaria una spesa forte e inutile.

Ed ecco che una meschina questione di danaro insieme con un partito preso — due cagioni che fossilizzano spesso tante idee nuove, ritardarono di mezzo secolo l'applicazione di una scoperta umanitaria che tale ha diritto di essere chiamata perchè l'istrumento del Bozzini rassomiglia a quello di cui si servirono per vedere la glottide Avery e Garcia 50 anni più tardi.

Nel 1827 il Dottor Senn di Ginevra tentò senza riuscirvi, di vedere con un piccolo specchio la laringe di una bambina ammalata di una grave disfagia accompagnata da dispnea che ne minacciava la vita. Gli esperimenti di Babington meritano maggior considerazione: ed infatti mentre Senn congegnava uno specchio col quale tentava di vedere la glottide, Babington inventava nn laringoscopio propriamente detto, cioè un insieme di strumenti coi quali egli giunse a vedere la laringe; strumenti che presentò a Londra alla Società Hunteriana ed il cui insieme ha gran somiglianza col laringoscopio attualmente in uso. Due specchi erano da questo medico impiegati; l'uno il più piccolo destinato a ricevere l'immagine della laringe; l'altro, il più grande, a concentrare i raggi solari sul primo. Nel 1832 Bennati a Parigi, riuscì a vedere le corde vocali per mezzo di uno strumento costruito da un meccanico chiamato Selligue affetto da tisi laringea; e Trousseau e Belloc nella loro opera su quest'ultima malattia riportando questo fatto, previdero gli utili risultati che il laringoscopio perfezionato doveva recare alla scienza. Liston nel 1840 nella sua opera «*Chirurgia pratica*» pag. 417 all'articolo «*Ulcerazioni della glottide ed edema della glottide*» dice:

« L'esistenza di questo enfiore può essere costatato spesso mercè l'e-
» same fatto colle dita; e la vista delle parti può talora ottenersi con uno
» specchio come quello che adoperano i dentisti, fissato in un lungo manico
» e precedentemente riscaldato nell'acqua calda, introducendone la parte riflet-
» tente in basso e profondamente nella gola ».

Nel 1844 Warden d'Edinburgo tentò di vedere la glottide rischiarandola con un prisma, ma non ottenne risultati utili. Nello stesso anno Avery di Londra, sicuro de' vantaggi della luce artificiale, si servì di un riflessore mei tallico concavo di cinque pollici di diametro. Questo riflessore forato nel centro poteva adattarsi alla testa dell' osservatore come una maschera da scherma; un ingegnoso sistema di viti, consentiva di spostarlo lateralmente in basso, ed infuori. Un'asta piegata, passando dietro questo specchio sosteneva una candela chiusa in un'astuccio, e che potea spingersi fuori mercè di

una molla; la parte superiore della fiamma della candela doveva giungere un poco al disotto del foro centrale; davanti ad esso era un anello destinato a ricevere lo specolo, che somigliava identicamente quello di Bozzini; l'apparecchio completo pesava più di una libbra. Nonostante i risultati che gli dette questo strumento, Avery non ne diffuse la scoperta, della quale non si ebbe cognizione che dopo quelle di Türk e Czermak.

Dieci anni dopo Avery, Manuel Garcia si occupò del laringoscopio al fine di proseguire i suoi studî fisiologici sulla voce umana; ma la luce solare, rara in Londra, gl'impediva di veder bene; egli ricorse al celebre chimico Willamson per ottenere nna vivissima luce artificiale. Willamson gli suggerì quella che fornisce la calce in combustione nella miscela d'idrogeno e d'ossigeno. Questi tentativi però fallirono, come non riuscì del pari la luce elettrica. Egli quindi non potè servirsi di specchi laringei che alle rare apparizioni del sole. Del resto Garcia poteva esaminare la parte *posteriore* della glottide; ma l'anteriore, l'attacco comune delle corde vocali in avanti, sfuggiva alla sua vista. —

Baracca Döcker, per la profilassi antitubercolare, istituita in onore del Prof. De Giovanni.

Due anni dopo e cioè nel 1857, il Prof. Türk di Vienna fece delle ricerche laringoscopiche prima sui cadaveri, quindi sui malati del suo turno allo spedale generale; nel 9 aprile 1858 comunicò le sue ricerche alla società imperiale e reale de' medici di Vienna, e nel Marzo del 1859 le « Osservazioni sulle malattie della laringe riconosciute mercè lo specolo laringo-faringeo.

Czermak professore a Budapest aveva già pubblicato nello stesso mese un articolo sullo specchio laringeo e Stôrk di Vienna nella fine del '58 aveva pubblicato la storia di due casi per mostrare il valore pratico al suddetto specchio. E mentre Türck continuava i suoi studî col mezzo dei raggi solari, Czermak dal canto suo volendo liberarsi dai molti inconvenienti della luce solare, cercava di mettere a profitto quella artificiale e sceglieva a questo fine l'oftalmoscopio di Ruete. Molti miglioramenti furono in seguito portati a questa foggia d'illuminazione con riflessori più o meno adatti, finchè Monra Bourillon ebbe la felice idea di sostituirli con l'illuminazione lenticolare, mediante una lente biconvessa posta davanti a un lume a moderatore.

La invenzione del laringoscopio — come abbiamo detto sul principio di questo capitolo — non è di data recente; ma la scienza deve a Liston le prime norme della laringoscopia, vale a dire, il modo onde deve porsi lo specchio per l'esplorazione laringea. Al segnale dato dall'Inghilterra rispose la Germania e Türk e Czermak seguendo le traccie di Liston e di Garcia fe-

cero conoscere in Francia il risultato dell'opera loro che di là si diffuse nell'Italia nostra.

Dei due nominati tedeschi dobbiamo però a Czermak di avere semplificato in modo ingegnoso l'istrumento, da renderne l'uso facile a tutti i pratici; di guisa che in oggi con questo potente ausilio, è consentito di vedere le parti profonde della laringe, ed anche gli anelli della trachea con somma utilità della scienza e dell'arte.

Anche nella laringoiatria abbiamo valorosi cultori in Italia, e basti citare il Labus, il Nicolai, il Massei, il Dionisio, il Toti, il Monselles, il Grazzi, che operosamente si occupano di questa parte importante dello scibile medico.

*
* *

La Batteriologia.

L'importanza della Batteriologia — I lavori del Pasteur — Bassi da Lodi — L'estendersi degli studî batteriologici — Le opposizioni incontrate in sul primo, alla teoria parasitaria — Teoria dei *blastemi di Robin* — Teoria di Charlthon Bastian — Teoria delle *ptomaine* — La teoria microbica del Pasteur — Koch e le regole per stabilire l'infeziosità di una malattia.

La scienza dei microbi, dei bacteri, dei bacilli, dei microrganismi, nata da poco tempo, in brevissimo volger d'anni ha camminato velocemente nelle via del progresso. — In virtù de' meravigliosi lavori del Pasteur, del suo genio fecondato dalla fede e dall'attività de' suoi discepoli, questa scienza ha potuto fronteggiare e vincere pregiudizi secolari, e per tutte le porte penetrare nel cuore stesso dell'antica medicina, trasformandola e rigenerandola. È vero che non tutti i bacterî ed i microrganismi sono patogeni; ma ormai è accertato che per la maggior parte, essi ingenerano le malattie. — Di qui la grande importanza della batteriologia.

La teoria parasitica delle malattie infettive fu per la prima volta confermata, or sono più di cinquanta anni, dalla scoperta che il Bassi di Lodi fece di un fungo (Botritis Bassiana) quale cagione del *calcino* de' bachi da seta. — Questa teoria accolta con la derisione ed il disprezzo in sul primo ha, specie negli ultimi venti anni del secolo XIX, compiuto progressi tali, mercè il perfezionamento della tecnica adoperata nello studio dei batterî, da rendere meravigliati. —

E non solo i metodi d'indagine istologici, ma eziandio le ricerche biologiche di questi microrganismi sono divenute complete e perfette nella loro semplicità. Per la qual cosa questo campo d'indagine riservato in sul primo a pochi scienziati, è ora dischiuso ad un gran numero di investigatori. Le ricerche microscopiche sui batterî non sono più esclusivo patrimonio della scienza; la Clinica se ne vale per la diagnostica delle malattie. Ma v'è di più: l'uso delle coltivazioni dei batterî onde la Germania ci offriva l'esempio fin da quando il celebre Kock insegnava i processi di coltura del bacillo virgola del colera, mette in grado il medico di diagnosticare fino dal suo inizio, una epidemia.

La teoria parassitaria delle malattie contagiose incontrò viva opposizione da parte di molti pratici maggiorenti i quali non voleano rinunziare a cre-

dere che le malattie si sviluppassero spontaneamente. I microbi che poteano riscontrarsi nel sangue e nelle secrezioni de' malati, per codesti pratici, non costituivano che una complicanza d'ordine secondario; per essi la teoria microbica era una ipotesi puramente gratuita. Ora poichè il valore di una ipotesi si misura dal numero e dall'importanza de' fatti ond'essa dà una spiegazione chiara, precisa, e veramente scientifica, e si misura da' progressi che fa fare alla scienza, è d'uopo riandare sommariamente le principali teorie che sono state proposte per dare spiegazione dell'origine delle malattie virulente e contagiose senza l' intervento dei microbi.

Edoardo Maragliano.

Prima di tutte, la teoria dei *blastemi* del Robin pel quale ogni cellula non nasce che da altra cellula sotto forma di vescichetta, d'uovo, di spora; ma si fa sempre mercè una materia organizzata, vivente, liquida ed amorfa che deriva da altre cellule preesistenti; e questa materia liquida il Robin designa col nome di *blastema*. Ed è di tal guisa che, secondo lui, si producono i globuli del pus che sono una creazione nuova, il risultato dell' organizzazione d' un liquido essudato in tutti gli organi, e non il prodotto di proliferazioni di cellule preesistenti. Ciò posto, l'origine delle malattie dipendeva, secondo lui, da una alterazione chimica o fisiologica dei *blastemi*, i quali, ora producono cellule normali proprie a sostituire quelle che muoiono pel consumo naturale degli organi, ora generano delle cellule morbifere e pericolose, sia pel loro numero, come nell' infezione purulenta, sia per la loro natura speciale come nel tubercolo e nel cancro. Ma diamo la parola allo stesso Robin: «La cagione dei disturbi » morbosi si deve a dei cambiamenti nella quantità e nella natura dei prin- » cipî della sostanza stessa dei tessuti e degli umori. Sono queste alterazioni » che rendono possibile lo sviluppo delle spore di piccolissimo volume. La » presenza del parasita vegetale è una complicanza presa per la causa » (*Histoire naturelle des vegeteaux parasites de l'homme*).

Poichè ciò fu scritto or sono più di 40 anni è probabile che i grandi progressi compiuti di poi, abbiano modificato l'opinione dell'autore. —

La teoria di M. Charlthon Bastian e de' medici inglesi della sua scuola sviluppata negli scritti di Levris, poco differisce dalla precedente. Per il Levris «i microfiti del sangue non sono che epifenomeni; il cambiamento de' liquidi del corpo si fa prima che possa scuoprirsi la più piccola traccia della loro presenza *(Les Microphytes dans le sang, 1881)*».

Beale è ancora più esclusivo ed assoluto. Per lui le particelle solide del vaccino non sono dei bacterî o de' micrococchi; ma dei *bioplasti* « ossia ele- » menti figurati che vengono dalla materia vivente della vacca, e per essi » ha luogo il contagio effettivo di tutte le malattie virulente; i *bioplasti* sono » le particelle della materia vivente della specie infettata dalla malattia (? !) » Il contagio è un bioplasma; e ciascuna specie di bioplasma contagioso ma- » nifesta la sua propria azione specifica ».

Teoria delle Ptomaine. La scoperta d'alcaloidi speciali nel pus, fatta da Panum *(septine)* poi nei cadaveri e nelle materie in putrefazione da Selmi e da Gautier *(Ptomaine)*, è stata l'ultima risorsa alla quale si sono appigliati i partigiani della teoria dei virus non organizzati. Si è pensato che queste *ptomaine* o alcaloidi tossici, fossero il prodotto di alterazioni cadaveriche o morbose puramente chimiche che si producessero nei tessuti e nei liquidi dell'economia, *all'infuori di ogni intervento di microbi.* Questo concetto a *priori* non differisce in realtà dalla teoria dei blastemi di Robin. — Se lo si ammettesse, vorrebbe dire che tutti i microbi patogeni si troverebbero assimilati al *bacillo del Jequirity* di Sattler che vive e si sviluppa, è vero, nel succo tossico dei semi dell' *Abrus precatorius* ma non entra per niente, come lo ha dimostrato Klein, nella congiuntivite artificiale provocata con la soluzione al mezzo 1, 1 °[₀ e 2 °[₀ di codesti semi.

Una scorsa, come facemmo veloce, sulle teorie esposte ci sembrò necessaria per venire a quella del celebre Pasteur che spiega all'evidenza tutti i fatti.

La *teoria microbica* è la sola che non abbia d'uopo di ricorrere a quelle espressioni vaghe onde si accontentava l'antica medicina per ispiegare il contagio delle malattie. L'espressioni di *miasma*, di *virus*, di *effluvî* delle quali ci si serviva or sono circa trent'anni per designare quella *incognita* che costituiva il contagio non potevano definirsi che ricorrendo ad una « azione catalittica » la quale non aveva altro scopo che d'ostacolare la soluzione del problema, e sostituire una incognita, ad un'altra incognita. Se la *teoria parasitaria* non avesse avuto altra utilità che di liberarci da' *miasmi*, dagli *effluvî* e specialmente dalle *azioni catalittiche*, essa avrebbe già fatto fare un gran passo alla scienza. Dal giorno in cui fu dimostrato che *i miasmi* e gli *effluvî* ed i *virus*, non erano altra cosa che i germi dell'aria, vale a dire i microbi e le loro spore, tutta la patologia si è trovata illuminata da una luce splendente i cui benefizî possono misurarsi dal numero dei lavori compiuti da venti anni a questa parte.

Questa teoria ci ha dato l'occlusione delle piaghe del Corradi e del Guerin, ci ha dato la medicazione antisettica di Lister, il nuovo vaccino del Pasteur, e basterebbero queste tre grandi scoperte ad immortalarla. —

La teoria microbica è d'altra parte uscita oggimai dal campo delle ipotesi, per entrare nel dominio de' fatti. — (Del Pasteur parliamo più lungamente nel capitolo dell'asepsi ed antisepsi.)

Ora il Koch con le quattro regole seguenti, ha nettamente stabilito il come una malattia infeziosa possa considerarsi dovuta alla presenza di un microbo specifico.

1.° È d'uopo che quest'ultimo sia stato trovato o nel sangue, o nei tessuti dell'uomo o dell'animale malato, o morto della malattia;

2.° Il microbo così trovato, coltivato artificialmente fuori del corpo animale, deve essere trasportato di cultura in cultura per molte generazioni successive, prendendo ogni precauzione per impedire l'introduzione di ogni altro microbo in queste culture, per modo da ottenere il *microbo specifico puro* da ogni specie di materia proveniente dal corpo dell'animale che l'ha primitivamente fornito;

Sanatorio di Davos nei Grigioni.

3.° Il microbo purificato così dalle culture successive, introdotto nuovamente nel corpo di un animale sano, ma soggetto a malattia, deve riprodurre in esso la malattia in questione con i di lei sintomi e lesioni caratteristici;

4.° Finalmente deve constatarsi che nell' animale inoculato, il suddetto microbo si è moltiplicato e si ritrova in numero superiore a quello della inoculazione. —

Che la teoria parassitaria abbia incontrato opposizione da parte dei cultori dell'arte di sanare non è da farne le meraviglie; poichè in ogni epoca la medicina ha tenuto alle sue vecchie tradizioni e non ha che a fatica rinunziato a vedere nelle malattie qualche cosa di misterioso come a' tempi dell' antica teurgia. — Ma le conquiste già fatte dalla batteriologia sono di buon augurio per l'avvenire. — Al principio del secolo, la teoria parassitaria della rogna, ad esempio, incontrò la stessa opposizione; ed ora qual' è quel medico che mette in dubbio che il *Sarcoptes scabiei* ne sia la sola cagione? In seguito, verso il 1850, allorchè fu constatata la presenza di microfiti speciali nella maggior parte delle malattie della cute, nessuno volle credere all'importanza di questa scoperta, ed ora ben pochi medici negano che questi microfiti siano la principale, anzi la sola cagione di quelle malattie. —

Una stazione climatica per la cura tubercolare.

Non è più a discutersi se il microbo è il contagio stesso o l' apporta-

tore del morbo; se agisce per se stesso o solo per le ptomaine che produce; se esiste un microbo specifico per ciascuna specie di malattia, o se questo microbo è suscettivo di trasformarsi. La scienza batteriologica ha già dimostrato abbastanza; ciascun giorno apporta una pietra novella all' edifizio, e se i progressi potranno modificarla ne' dettagli, si può affermare che le fondamenta resteranno, perchè riposano sopra solida base cioè, sull' interpretazione semplice e naturale dei fatti.

*
* *

La Pediatria.

Il secolo XIX e lo studio delle malattie dei bambini — Gli ospedali pediatrici — Le cliniche pediatriche — L'igiene pediatrica — I Greci, i Romani, gli Alemanni e la loro sollecitudine per l'educazione dei fanciulli — La ginnastica educatrice, e le pubblicazioni del Dott. Gatti e del Prof. Di Marco — L'allattamento — La medicina pediatrica.

Lo studio delle malattie dei bambini è antichissimo; ma si può dire che da soli quarant' anni i cultori dell' arte di sanare se ne sono occupati peculiarmente così, da farne una ricca ramificazione speciale del grande albero scientifico. In oggi si vanno generalmente e con successo, combattendo tutti quei pregiudizî che vigevano nelle famiglie; per cagione dei quali si ostacolava di sottoporre il bambino (salvochè nei gravi casi) alla cura del medico; e mano mano che fioriscono le cliniche pediatriche, tanto per la perizia de' clinici, che per la rigorosa igiene in che sono tenute, le statistiche della mortalità dei neonati e de' fanciulli, danno cifre molto più consolanti di una volta.

Al secolo XIX dobbiamo la istituzione di spedali appositi pe' bambini. Il primo sorse a Parigi nel 1802. Verso il 1834 la Russia imitando la Francia ne fondò uno a Pietroburgo; a Vienna sorse quello di S. Anna nel 1837 e dal 1840 al 1860 furono istituiti quelli di Amburgo, Stoccarda, Praga ed altre città della Germania.

Dal 1859 ne sorsero d'importanti in Inghilterra, e dopo quest'epoca nella nostra Italia, ove a Roma, Firenze, Milano, Torino, Livorno abbiamo degli Spedali Pedriatici che nulla hanno da invidiare a quelli di fuori. —

Ma la prima cattedra pediatrica fra noi, venne instituita in Firenze; e ne fu direttore il Prof. M. R. Levi troppo presto rapito, dopo breve malattia, alla scienza da lui coltivata con grande amore, ed alla umanità.

Ora questa Clinica è diretta dal valoroso Prof. Giuseppe Mya assistito dagli egregi dottori Comba e Pacchioni. Ed in altre città del Regno (Padova, Napoli, Roma) vanno creandosi simili cattedre con notevole utilità dei cultori della medicina, scienza che pel suo progredire continuo e per l'estendersi del campo delle sue indagini e delle sue nozioni, aveva d' uopo per essere studiata utilmente, di dividersi in varie parti speciali, delle quali appunto separatamente parliamo in questo nostro lavoro. —

La Pediatria comprende la igiene, la patologia e la terapia de' bambini. L'igiene ne è cosa sì importante che il culto di essa necèssita non pure al medico; ma ai padri, alle madri, alle nutrici, agli educatori, ed ai maestri;

è per essa che si potranno conseguire non solo il benessere e la felicità degli individui e delle famiglie; ma ancor quello delle nazioni. Il medico è chiamato ordinariamente quando il fanciullo é già ammalato; e salvo contingenze di epidemie di morbi infantili, è raro ch'egli non abbia a costatare la negligenza della igiene come causa potissima se non precipua delle molte malattie che affliggono quei piccoli esseri così degni di premura e di sollecitudine. — L'igiene pediatrica ha ora valenti cultori nelle varie nazioni civili, compresa l'Italia nostra; ma siamo ancor lungi dal conseguimento della mèta ch'è a desiderare. Non vorremmo certo la severa legislazione di Licurgo per la quale venivano uccisi i bambini deboli, malsani, o deformi; ma vorremmo curati senza mollezze i sani ed i robusti, e non vedere tanti sventurati bambini rachitici, scrofolosi, veri trabiccoli la cui esistenza è una serie di tribolazioni e di umiliazioni; bambini che non raggiungono nessuna delle felicità materiali di questo mondo, e che popolano appena affacciati alla vita gli ospedali, per andare precocemente, a popolare i cimiteri.

Accenneremo di volo che fra i popoli antichi i Greci furono i primi a dare una protezione sistematica agli orfani, protezione favorita dallo Stato. Nei primi tempi della fondazione di Roma la madre soltanto — salvo casi di forza maggiore — alimentava il proprio figlio; lo allevava, affidandolo ad una educatrice sol perchè lo sorvegliasse nei giuochi infantili e nel lavoro. — Però fin da quel tempo cominciò ad adottarsi l' uso delle nutrici deplorato anche da Quintiliano, uso sciaguramente così esteso, che quasi è in oggi di moda che la madre affidi il bambino a mani mercenarie, invece di adempiere ella stessa al più sacro, più sublime, più importante de' suoi ufficî e de' suoi doveri. Già troppe sono le infelici creature abbandonate e ricoverate ne' brefotrofí, ove debbono subire l'allattamento mercenario.

Gli antichi Alemanni si compiacevano di una prole numerosa e robusta; avevano la consuetudine di tuffare i neonati nell' acqua fredda; e quest'uso fu seguito anche da' Romani, i quali però, nonostante le conquiste fatte e la gloria onde si cuoprirono, convenivano nel dichiarare lealmente che gli alemanni erano uomini più robusti e più forti di loro. —

La ginnastica educatrice dello sviluppo fisico dei fanciulli fu iniziata verso la metà del secolo decimoquinto, e l'Italia per la prima la istituì nelle scuole. In Mantova ed in Urbino in, codesto secolo, eranvi speciali istituti di educazione ne' quali oltre alla cultura della mente, si provvedeva a quella del corpo ubbidendo all'antico dettato: *Mens sana in corpore sano*; e si insegnavano ai giovani la lotta, la scherma, l'equitazione, il tiro dell'arco, il giuoco della palla, delle boccie, esercizî che oggi si riassumono nel vocabolo esotico di *Sport*. — In oggi, la ginnastica igienica in tutte le sue forme s'insegna in ogni Istituto di educazione; essa percorre il suo cammino glorioso — come dice l'illustre Mantegazza — con tutte le forze di una caldissima convinzione, poichè oramai è cosa provata che il debole di corpo sarà debole di animo, salvo eccezioni; la lotta per l'esistenza, per la gloria, per l' onore, per la famiglia saranno sempre mal sostenute dai deboli. — Per l'apostolato ginnastico molte opere pregiate sonosi scritte. Ultime pubblicazioni sull' argomento, degne di encomio sono: « La salute mediante l'esercizio » del Dr. Gatti

medico di prima classe nella nostra marina di guerra; l'altra del Prof. Di Marco « sulla necessità e sui vantaggi della ginnastica educativa nelle scuole » licenziate ambedue or non ha guari per le stampe. —

*
* *

Affinchè l'igiene della infanzia possa arrecare utili risultati, è d'uopo che in tutti gli stati civili si adotti un modo uniforme per la statistica della mortalità nei fanciulli della prima età. — Questa statistica dovrebbe notare d'anno in anno quelli che nascono, e tener loro dietro fino all'età di 5 anni. —

Per il primo anno dovrebbe esser fatta di mese in mese, e pel primo mese sarebbe desiderabile che questo fosse decomposto in settimane. Le cagioni dei decessi dei nati viventi e dei nati morti, dovrebbero essere constatate ufficialmente.

Il registro delle morti non dovrebbe farsi che dopo un inchiesta rigorosa che notasse la natura della malattia che fu cagione della morte, la data esatta della nascita, il modo di allevamento (seno, poppatoio, misto, altri generidi alimentazione); origine e natura del latte; malattie trasmissibili onde avrebbero potuto essere affetti i genitori del fanciullo, o le persone che apprestaron loro le cure; la salubrità della casa occupata dai genitori e dalle nutrici.

L'allatamento artificiale essendo di tutti i mezzi di contagio il più sicuro per le malattie infeziose (specie la tubercolosi) ogni provvedimento legale amministrativo o privato che favorirà l'allattamento materno, servirà all'igiene infantile la quale, come più estesamente dicemmo nel capitolo dedicato all'igiene, ora è insegnata in tutte le scuole cittadine e rurali alle giovinette, e fa parte principale degli esami cui ad ogni fine d'anno scolastico, sono sottoposte.

Quanto alla medicina propriamente detta dei fanciulli, dobbiamo al secolo di cui tentiamo un compendio d'istoria di aver vinto le difficili condizioni nelle quali essa medicina versava; poichè per lo innanzi la cura de' bambini era affidata alle levatrici ed alle donne cosidette governanti de' parti; onde molte di quelle sventurate creature morivano che avrebbero potuto essere salvate; perchè il più de' medici negligeva allora lo studio pediatrico.

Al secolo XIX dunque devesi il progresso di questa parte speciale della medicina. In Italia il Levi già nominato, il Mya, il Rigaccini, il Musotti, il Guaita, il Sormani, il Fede, il Concetti, il Cervesato, il Masini, il D'Agostini, il Fontana ed altri molti si occuparono dell'importante argomento.

In Francia il Brochard, le cui opere destarono l'ammirazione delle varie accademie scientifiche; il Declat, il Bouchut, il Sezane, ecc. In Germania l'Husch, il Fleishmann, il Ziendcrhofer, il Fürst, il Vogel; la Spagna e l'Inghilterra ebber pure valenti cultori di pediatria; della prima basti notare il Toloso di Madrid ed il Solarese; della seconda il West; ed andremmo troppo per le lunghe, se volessimo dare solo un cenno delle innumerabili pubblicazioni sull'argomento, che videro la luce nel secolo in cui fu compreso da' medici che sul progresso della igiene, e sullo studio delle malattie dell'infanzia posano le basi della salute e della prosperità del genere umano.

Pasteur nel suo gabinetto — Esperienze per il siero antirabico.

*
* *

Ostetricia e Ginecologia.

L'ostetricia empirica e sue cagioni — W. G. Browne, Biet, Laroque, Moreau de la Sarthe e le loro osservazioni in proposito — L'ignoranza dell'ostetricia negli antichi popoli — Il secolo XIX e l'ostetricia — Il grande sviluppo del materiale ostetrico — Chamberlain ed il forcipe — La cefalotrissia ed i suoi fautori — Morisani e la sinfisiotomia — Il taglio cesareo ed il Prof. Porro — Filippo Semmelweis — La narcosi-cloroformica e l'antisepsi in rapporto colla Ginecologia — Sauter e l'isterectomia — Gli studi ginecologici ed i ginecologi italiani.

La storia dell'ostetricia è molto manchevole; perchè lo studio del meccanismo del parto spontaneo, cioè l'analisi dei diversi movimenti eseguiti dal feto nel suo passaggio attraverso le vie materne, è rimasto nullo per molti secoli. Questa parte delle discipline mediche si relegò fra le arti manuali; e non era affidata che a delle matrone senza vera istruzione o a de' cerusici incolti ed illetterati. Fu dapprima empirica, cioè istintiva, dipoi superstiziosa; non cominciò a divenire scientifica che verso il decimosettimo secolo, mercè il genio degli uomini di scienza, che vollero arrecare un rimedio sicuro ed efficace ne' casi patologici di espulsione del feto. —

Non è strano pensare che due cagioni abbiano ritardato l'evoluzione regolare della ostetricia. — Da un lato il sentimento di pudore, naturale nella donna, ed anche probabilmente la gelosia dell'uomo; dall'altro canto l'innocuità relativa del parto ed il suo carattere fisiologico nella gran maggioranza de' casi. Inoltre è ragionevole supporre che nelle malattie del sesso, la donna siasi più volenterosamente affidata ad altra donna, ed a più forte ragione, allorchè si tratta di una operazione così naturale come quella del parto fisiologico, nel quale tutto si limita a tener alto il coraggio della partoriente ed, a cose fatte, a tagliare e legare il cordone ombellicale del neonato. —

Ond'è che il parto anormale (distocia) può essere conseguenza della civiltà portata al più alto grado; poichè più si va nelle regioni ove l'educazione è primitiva, e più facili e spontanei riescono i parti, come lo prova l'istoria delle popolazioni allo stato selvaggio, nelle quali anche per selezione, si spengono gli esseri deformi e rachitici —.

W. G. Browne nella sua opera: *Nuovo viaggio nell' alto e basso Egitto* narra che le mogli degli arabi partorivano con grande facilità e non impiegavano che donne ad assisterle. — Biet nel suo libro: *Viaggio nell' Isola di Caienna* dice che in codest'isola, le donne assuefatte a un grande esercizio, non impedite da abbigliamenti che non portano, non ricorrono nel parto ad alcuno per aiuto; giunto il momento dell'uscita del feto dalla vagina, lo prendono da se stesse e poi vanno a lavarsi nelfiume più prossimo. — La Roque nel libro: *Voyage dans la Palestine*, (Parigi, 1717), dice che quivi le donne, specie del volgo, partoriscono ovunque si trovano. — Qualche momento dopo che sono liberate dal parto, prendono il neonato, gli legano l'ombellico, lo lavano alla prima fontana che incontrano, lo pongono in una cestina nudo come egli è, o coperto appena di qualche pezzo di tela se ce l'hanno, e lo lasciano muoversi e gridare a suo talento. Allevando di questa guisa i fanciulli, la loro mortalità è di gran lunga minore di quelli che sono circondati da ogni cura.

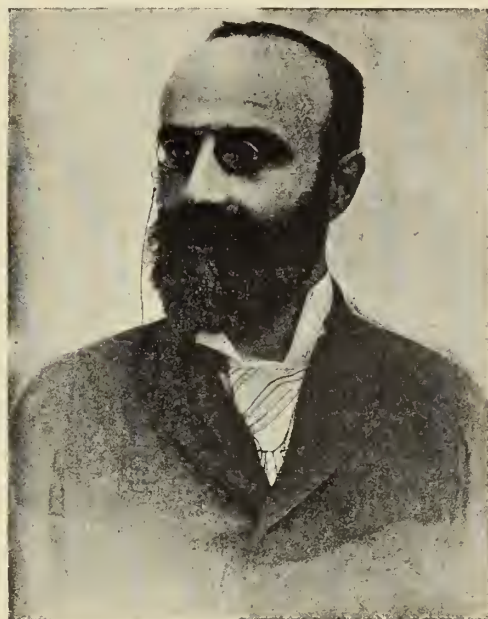
Anche Moreau de la Sarthe *(Histoire naturelle de la femme, Paris 1803)*, dice che le brasiliane aborigene fuggono nei boschi all'avvicinarsi dei dolori del parto; colà partoriscono, e tagliano al neonato il cordone ombelicale con una pietra aguzza, e non istando a citare altri, aggiungeremo solo il rapporto di Roux (*memoires de la Chirurgie en Chine)* ove leggesi che in China i parti sono fecilissimi e privi, quasi sempre, di accidenti notevoli.

Quivi non si ricorre mai al chirurgo. — L'assistenza è prestata dalla donna la quale, al caso, adopera solo le mani. Le cinesi partoriscono in ginocchio avendo le coscie piegate e tenute divaricate fra loro. Nessun uomo, compreso il marito, entra nella camera della partoriente.

Molto vi sarebbe da dire sulla storia antica dell'ostetricia se cómpito nostro non fosse parlar della medicina del secolo XIX; non stimiamo però inutile aggiungere che per gli antichi popoli, indiano, ebreo, egizio, coloro che si dettero la sollecitudine di raccoglier notizie storiche, non parlano mai di ostetrici propriamente detti che abbiano assistito partorienti.

Enrico De Renzi.

Le scritture ebree infatti, ed il Talmud, che è il codice civile e religioso degli israeliti, attestano che presso codesto popolo erano in onore la medicina e la chirurgia.

Ma se in quei libri è detto degli esantemi, specie della lebbra; se parlasi della dissenteria, della tisi, della follia; di medicamenti vegetali e minerali, non si accenna mai alla ostetricia. Anche nei parti difficili e laboriosi, la sola donna era l'assistente, come accadde nel parto gemello di Rebecca, in cui il primo nato presentava il braccio (caso di distocia). Ed il parto sortì esito fortunato; come il parto gemello di Tamar, e potremmo seguitare ancora. Dunque l'ostetricia è tutta moderna, e si può bene asserire che nel secolo XIX essa ha fatto i progressi i più notevoli, e che per essa è discesa per i rami la ginecologia, la quale è propriamente quella parte speciale, che riguarda le malattie dell'apparecchio genitale della donna. — Alla civiltà ed alla moda che ne è figlia, dobbiamo principalmente lo sviluppo della ginecologia, specialità il cui studio è sorto ed ha fatto passi da gigante in quest'ultimo trentennio. Le frodi genetiche, la venere contro natura, gli aborti provocati, le simulazioni, certe foggie di abbigliamenti, cose poco e punto praticate da' popoli selvaggi; l'uso del busto, la blenoragia, malattia in oggi sì frequente, costituiscono altrettante sorgenti morbose per la donna, e raro egli è di trovarne che abbiano raggiunto la vecchiezza esenti da sofferenze uterine. —

L'Ostetricia del secolo ormai tramontato, può realmente chiamarsi ostetricia scientifica per l'aumento del materiale ostetrico, pe' numerosi suoi

cultori che a mano a mano ne arricchirono la suppellettile. I progressi compiuti dalle scienze biologiche nel decimottavo secolo, nonostante la loro importanza, lasciarono molte lacune come accennammo, lacune ora quasi colmate per la possibilità di servirsi di metodi rigorosi nelle indagini cliniche e di laboratorio. — Il falso pudore di non aver vicino l'uomo durante il parto ritardava lo studio del suo meccanismo ch'è la guida più sicura per gli atti operativi. Il medico era chiamato soltanto quando il parto non si compiva fisiologicamente. — Al secolo XIX dobbiamo i buoni effetti di questi studî; ad esso deve l'ostetricia la ricchezza del suo armamentario; i molti ingegnosi strumenti che rispondono alle esigenze tecniche delle operazioni; la resurrezione di molti atti operativi, ora ripresi ora abbandonati. — Chi volesse passare in rassegna, sia pur rapida, le proposte di nuovi strumenti ostetrici, non ha che a leggerne la classica descrizione dello Zilian.

Ai primi albori del secolo si affermò la eccellenza del forcipe di cui fu inventore il Chamberlain ; invenzione da taluni considerata pericolosa. Ed ora è siffattamente in uso codesto strumento, che viene adoperato non pur ne' casi in cui il volume della testa del feto rende difficile, dolorosa e pericolosa l' uscita di questo dall' utero; ma anche per abbreviare la lunghezza del soprapparto, specie nelle femmine deboli ed anemiche, e ne' casi di prolungata inerzia uterina. I forcipi maggiormente in uso sono quelli di Simson (inglese) Schröder (tedesco) Tarnier (francese) Tibone (italiano) *(Vedi figure nel catalogo di Baldinelli).*

All'Assalini deve l'ostetricia il *forcipe compressore* ed il *craniotomo o trapano;* al Melzer il *basiocestro* che s' impianta attraverso il foro cranotomico sulle rocche petrose al fine di sconnettere i punti più resistenti della base del cranio; al Baudeloque nipote, il generalizzarsi della cefalotrissia col suo istrumento compressore e schiacciante. — E poichè i contraddittori di siffatta operazione si sono basati sopra considerazioni puramente teoriche, non potranno ostacolarne la vittoria nella lotta che si combatte sulla sua opportunità; solamente questa lotta continuerà per determinare l'eccellenza dell'uno od altro istrumento cefalotrittore, volendo ciascun inventore naturalmente preferito il suo, od ammesse le modificazioni proprie in quello inventato da altri. E se — come accader suole per effetto dell'umana natura — queste gare sono iniziate sempre dall'impulso istintivo di acquistar fama e nomea, sogliono sempre terminare col trionfo di ciò ch'è vero ed utile.

Sulla cefalotrissia furono scritte opere di grande importanza da Hüter, Hersent, Lauth dal Pajor e da molti altri. Ricorderemo il *forcipe-sega* di Van Huevel che per un certo tempo fu favorito in Italia; il *laminatore* del Wasseige: il diatriptore del *Didot:* lo *sfenotribo* dell'Hubert, l'apparecchio complesso del Gujon, il *basilysis* di Simpson; le pinze *basiotomiche* del Fabbri; il basiotribo del Tarnier, per tacer di molti altri che goderono minor voga. —

La grande attività dei cultori delle discipline ostetriche in questo secolo, è anche dimostrata dal largo contributo di strumenti per le operazioni embriotomiche sul tronco del feto, a cominciare dalle forbici dell'Asdrubali, copiate dal Dubois, dal *somatomo* del Baudelocque fino a' tanti metodi di rachiotomia per vincere la distocia derivante dalla situazione trasversale del feto, quando è giudicato d'impossibile attuazione il rivolgimento. —

Molti nuovi strumenti comparvero nella seconda metà del secolo stesso quali: l'*uncino a catena* del *Kilian*, l'*uncino claviforme* del Braun modificato dall'italiano Lazzati; l'*uncino tagliente* o *falciforme* dello Schultze l'uncino del Cuzzi; il *forcipe cranioclaste* del Chiara; gli embriotomi del Tarnier e del Tomas; le modificazioni portate all'uncino del Kulian da Jacquemier, da Chiarleoni, Verardini, Wasseige ed altri molti sull'efficacia de' quali strumenti la storia ostetrica dovrà in seguito pronunziarsi. — Il parto prematuro artificiale sul principio del secolo, ebbe valido impulso dal Krause che lo rese popolare col suo metodo di facilissima esecuzione; e nonostante le innovazioni propostevi, da oltre cinquant'anni si segue tal metodo. —

La *sinfisiotomia* ripudiata dapprima, rimessa poi in onore dal Galbiati per ridurre l'utero gravido retroflesso, e dal Da Camino che vi ricorse dopo il rivolgimento per estrarre la testa posteriore al tronco in mancanza di un cefalotribo, è però una operazione il cui risorgimento devesi al Morisani. —

Il Prof. Röntgen.

Fra le conquiste più importanti dell'ostetricia operativa del secolo XIX, primeggia senza dubbio il taglio cesareo rinnovato. L'embriotomia, onde gli ostetrici furono sì ardenti propugnatori e sì larghi esecutori, dimostra la sfiducia che si aveva nel taglio cesareo i cui effetti erano quasi sempre funesti a cagione della grande emorragia e dell'allora pressochè inevitabile infezione. I tentativi per migliorare la prognosi di questa grave operazione furono molti; ma abortirono tutti. — Alle diverse proposte di sutura uterina debbonsi gli odierni trionfi del taglio cesareo, quando mercè i metodi di emostasi, l'antisepsi e l'asepsi, potè essere allontanato lo spettro della infezione, ed al Prof. Porro che l'eseguì nel 1876, devesi il risorger glorioso di questa operazione la quale, se pur sarà circoscritta nelle sue indicazioni ed applicazioni, godrà sempre del merito incontrastabile di aver diminuito gli esiti infausti nelle gravissime distocie, e di aver sviata la corrente un po' troppo favorevole ai processi embriotomici. Al Saenger poi si deve il metodo conservatore piuttostochè il demolitore nella suddetta operazione. — Così si può asserire senza timor di smentita che l'applicazione dell'antisespi in ostetricia segna in quest'ultimo trentennio del secolo decimonono, l'epoca più gloriosa della sua storia, nella quale l'Italia ha il primo posto sulle altre nazioni.

Tutti i progressi fatti innanzi il 1870, sia nel perfezionamento di antichi metodi operatorî, sia nell'invenzione di nuovi, sia nell'arricchirsi dell'arma-

mentario ostetrico, impallidiscono davanti all'antisepsi in ostetricia, iniziatore della quale, colle sue lavature di acqua clorurata, può dirsi l'umile ostetrico ungherese Filippo Semmelweis, il quale studiando medicina a Vienna, e divenuto assistente della Clinica ostetrica diretta dal Klein, fu compreso di orrore nel vedere la grande mortalità delle partorienti che raggiungeva il 22, 24 fino al 31, 3 °/₀ in un mese! — Dalla morte del Prof. Kolletschk avvenuta per infezione in seguito ad una autopsia, avendo il Semmelvveis notato che la mortalità delle partorienti era maggiore nel reparto frequentato dagli studenti, in confronto di quello frequentato dalle levatrici, si persuase che umori cadaverici rimasti aderenti alle dita dei primi, introdottisi nel canal vaginale mercè le esplorazioni, fossero cagione della morte delle puerpere. — Ond'egli impose agli studenti del suo turno l'obbligo di lavarsi le mani con una soluzione di cloruro di calcio prima di esplorare; ed introdottosi felicemente nella via delle disinfezioni, egli fece precedere alle esplorazioni, la costante lavatura delle mani; isolò i casi infettivi non puerperali; ed applicando in modo scupoloso e minuzioso ogni possibile cautela, la mortalità delle partorienti andò a mano a mano diminuendo per forma, che da 459 morti che si ebbero nell'anno 1846 discese nel 1848 a sole 45 puerpere sopra 3556 ricoverate, cioé all'uno e 27 °[₀ — Il Semmelvveis rese di pubblica ragione il suo metodo che avversato in sul primo — come accader suole purtroppo! — da' gelosi, e dagli invidi delle utili iniziative, terminò per trionfare nell'aspra lotta ch' egli dovè sostenere co' suoi demigratori frai quali — doloroso a dirsi — fu il Klein suo maestro! Ma sulle teorie del Semmelweis or basasi la moderna ostetricia, alla quale gli studî batteriologici da un lato rispetto a' processi infettivi chirurgici, l'introduzione dell'antisepsi in chirurgia, dettero infine il vero fondamento sulla natura delle febbri puerperali; il perché ad onore imperituro di Semmelvveis e mercé il suo ingegno ed il suo coraggio, fu debellato il mal genio esterminatore della maternità. —

Venendo ora a parlare brevemente della ginecologia, essa — come avemmo a dire — è specialità sorta in quest' ultimo trentennio. Nelle malattie dell'apparecchio genitale muliebre, i medici, e gli ostetrici specialmente, si limitavano a far cure interne, od a prescrivere le lavande ed iniezioni vaginali, il preistorico empiastro sul ventre e talora praticavano le cauterizzazioni col nitrato d'argento o fuso o in soluzione più o meno concentrata. Aggiungeremo che di questa guisa, molti ostetrici hanno percorso la loro carriera abbastanza utilmente per sè medesimi, se non sempre per le ammalate.

Per le ragioni alle quali sul principio di questo capitolo accennammo, varie e gravissime condizioni morbose nell'apparecchio genitale della donna reclamarono ben altri provvedimenti; e dopochè la narcosi cloroformica consentì a' chirurghi di frugare entro ai visceri rischiando operazioni alle quali per lo innanzi sarebbe stata follia solo il pensarvi, e l'antisepsi ne garantì gli esiti, anche il ginecologo si accinse a curare molte malattie dell'utero e suoi annessi col coltello, quando altri espedienti terapeutici rimanevano frustranei.

Per la qual cosa la straordinaria importanza che ha preso la ginecologia in questi ultimi anni è un fatto inoppugnabile. — Mercè l'antisepsi si sono inventate nuove operazioni; per essa, altre state abbandonate a cagione delle

spaventevoli mortalità, sono ritornate in onore come ad esempio l' ovariotomia, il raccorciamento de' legamenti rotondi. Prima della meravigliosa scoperta del Pasteur applicata con fecondi risultati da Lister e da' suoi discepoli, l'audacia in medicina operatoria, era temerità. Se a rarissimi intervalli un successo faceva nascere qualche speranza, una serie di casi infausti la distruggeva.

Sauter riuscì nel 1822, nella prima isterectomia vaginale per cancro. Dopo quest'unica guarigione, undici morti consecutive seguirono le undici prime operazioni fatte ad esempio di lui; ed é probabile che la lista completa delle vittime non sia stata mai resa di pubblica ragione! Or sono appena venti anni la chirurgia contemporanea aveva rinunziato alla sua azione nel dominio ginecologico. Essa lasciava agli ostetrici la cura di tutti gli accidenti relativi al parto; ed a' medici l'immenso campo delle metriti, endometriti, parametriti, ecc.

Così, parteggiata fra chirurghi, medici ed ostetrici, la ginecologia era ben lungi dal costituire una specialità distinta dell'arte di sanare, com'essa è divenuta oggidì che uomini di merito segnalato, si sono consacrati intieramente allo studio delle malattie della donna in quegli organi destinati al più nobile e più sacro degli uffici. Ed appunto per ciò, è a desiderare che il miraggio de' successi operatorî ond'è sprone l'immunità dell'antisepsi, non faccia andare al di là del dovere, mutilando o distruggendo ciò che con altri espedienti si può conservare. Ma cômpito nostro non é la critica, e ci limiteremo a sperare che uno studio clinico più accurato delle malattie dell'apparecchio genitale muliebre, una più paziente ricerca di diagnosi e di prcnostico siano per essere preferiti allo strepito de' successi immediati e clamorosi.

Una mano riprodotta coi raggi X.

Porremo termine a questi brevi cenni storici dicendo che sì nello insegnamento che nelle operazioni entrate nella pratica ginecologica, la scuola italiana ha la ventura di andare alla pari con tutte le altre scuole forestieri. È di vero i nomi di Mangiagalli, Pestalozza, Porro, Tibone, Bossi, E. F. Fabbri, Calderini, Truzzi, Pinzani, Falaschi, Pasquali, Morisani, Guzzoni, ecc. che illustrano gli atenei dell'Italia nostra, non che altri segnalati specialisti, attestano che questa parte importante delle discipline mediche, non può avere più geniali e coscienziosi cultori.

VI.

La Psichiatria

La psichiatria ed i testi degli antichi ebrei — I Greci antichi e le malattie mentali — Ippocrate e la Psichiatria scientifica — Denis e la trasfusione del sangue nei pazzi — Il secolo XIX e la psichiatria — Esquirol — Arnold ed il suo trattato sulle malattie mentali — La Germania e lo studio della psichiatria — Morgagni — Vincenzo Chiarugi — Lo sviluppo della scienza psichiatrica nei popoli civili — I cultori di questa scienza in Inghilterra — La Svezia, l'Italia ed i loro cultori in proposito — Importanza delle pubblicazioni italiane — La bacteriologia in rapporto colla psichiatria — Lombroso ed i manicomi criminali.

La storia della Psichiatria data da' più remoti tempi; gli antichi testi ebrei parlano di alcune forme di alienazione mentale, quali, la melanconia e la mania. Saul trovava ne' canti di David un conforto ed una calma quand'era invaso da eccessi di furore maniaco. Nel libro di Daniele, leggiamo che Nabuccodonosor era assalito da melanconia accompagnata da gravi allucinazioni, durante le quali egli si credeva trasformato in bestia e mangiava fieno, e lasciava crescere i capelli, la barba e le unghie.

Ne' testi greci si legge che l'astuto Ulisse si finse pazzo per non prender parte alla guerra di Troja. Altri esempî di melanconia ci offrono Edipo ed Oreste che credevansi perseguitati dalle Eumenidi, nel bosco delle quali il primo, dopo essersi strappato gli occhi, trovò protezione, e si conciliò cogli Dei. Dal grande Ippocrate però ebbe origine la Psichiatria scientifica; il di lui genio, fino d'allora, vide nelle malattie mentali, una anormalità del cervello e non gli sfuggì l'importanza della predisposizione ereditaria a questo genere di affezioni.

Nella parola *frenite* egli comprendeva il solo delirio della pazzia, distinguendolo dal delirio febbrile; riconosceva nelle malattie della mente stadî di mania, di melanconia, d'indebolimento; e le curava coll'elleboro, col salasso, colla rigorosa dieta, e col riposo. — Una gran lacuna dopo Ippocrate abbiamo nello studio della Psichiatria; e prima di parlare del secolo XIX ricorderemo il *Burton* di Oxford (1624) ed il *Bonebus* di Ginevra (1679). Il primo nell'opera « *Anatomy of melancony*, che ebbe l'onore di molte edizioni; ci offre una monografia profonda ed esatta della melanconia; il secondo nel libro « *Sepulchretum anatomicum* ha raccolto i primi importanti materiali per

l'anatomia delle alienazioni mentali. Merita menzione nella cura di queste, la trasfusione del sangue che *Denis* nel 1667 fece pel primo a Parigi ad un certo Maury, asserendo di averlo guarito. Il Sydenham che fiorì verso la fine del secolo XVII, salvo qualche osservazione di poco conto, non lasciò scritto nulla riguardo alle affezioni della mente. Così il secolo ebbe termine senza che avvenissero, non pur progressi nella scienza psichiatrica, ma neppur miglioramenti sulla sorte degli infelici alienati, la qual sorte ben triste si mantenne fino ad oltre la metà del secolo diciottesimo, in cui dovevano iniziarsi tempi migliori per essi; dappoichè medici e filantropi, considerando che talora alcuni pazzi guarivano spontaneamente (nonostante l'ambiente sfavorevole in cui vivevano) pensassero alla possibilità di guarigioni più frequenti, ove le condizioni di quei miseri fossero migliori.

Ed è il secolo XIX che può ben vantare fra le molte e gloriose sue conquiste, quella eziandio di aver costituito a scienza la Psichiatria e di aver compiuto i più grandi progressi nella cura umanitaria dei pazzi. Il sorgere infatti di questo secolo vide iniziarsi la riforma nel governo di questi sciagurati. Alle gabbie, alle catene, al bastone, al terrore, per opera di due grandi apostoli, il Chiarugi ed il Pinel, furono sostituiti, l'aria, la luce, l'ordine, il lavoro, la libertà, l'affetto e le amorevoli sollecitudini.

E se per opera di quei due grandi si ponevano le prime basi della dottrina psichiatrica, questa ben presto poté assurgere a dignità di scienza nel campo clinico per opera di Esquirol colla delineazione sintomatica delle forme morbose; penetrare nel campo anatomico, mercè gli studî del Calmeil, del Parchoppe, del nostro Verga collo studio del cervello e delle sue lesioni nelle più gravi psicosi; avanzarsi nel campo antropologico per opera del Morel collo stabilire le leggi della eredità morbosa, della degenerazione, e delle anomalie psichiche, che vanno dal genio al delitto, ed infine raccogliersi in una meravigliosa sintesi nell'immortale opera di Griesinger, nella quale si trovò tutto ciò che gli studî e l'esperienza avevano accumulato in mezzo secolo d'instancabile lavoro. E nuove vie aprendosi agli studî medici generali, per essi, nuovi orizzonti schiudevansi alla psichiatria. Infatti gli studî istologici de' centri nervosi, della loro disposizione e struttura, strappando, a dir così, il segreto della loro intima funzione davano le meravigliose manifestazioni della forza del pensiero che si prigiona dal cervello organo che in piccola mole tanto in se stesso comprende.

Arnaldo Cantani.

Il primo impulso all'indirizzo scientifico della Psichiatria lo dette il Cullen in Inghilterra.

Egli annoverò fra le nevrosi i disordini della mente attribuendo loro due opposte cagioni; l'esaltazione, cioè, e la depressione, stati morbosi che si rivelano con la mania e la melanconia alla quale ultima il Cullen associa anche l'ipocondria.

Arnold di lui allievo pubblicò nel 1782 due volumi che rappresentano il primo trattato completo che si conosca delle malattie mentali; a questo tennero dietro altri lavori compilati da valenti alienisti. — Sui primi del secolo XIX il Pinel, che sarebbe restato in rinomanza solo come filantropo e non come scienziato, se non avesse avuto per allievo Esquerol il quale fu ed è riconosciuto come il vero fondatore della scienza psichiatrica, il Pinel diciamo, licenziò per le stampe il suo: *Traité medico-philosophique de l'alienation mentale* (Paris, 1888) che nulla lascia a desiderare sull'argomento. Fu lui che insinuò in Francia — essendo medico nell'Istituto di Bicêtre, il metodo umano e scientifico insieme nella cura della pazzia, togliendo a quegli sventurati che ne erano affetti le catene con le quali erano avvinti e facendo cessare le sevizie ond'erano vittime; ma come in appresso diremo il suddetto metodo umano è vanto del sommo nostro Chiarugi.

Metodo di respirazione artificiale del Prof. Filippo Pacini.

In sul finir del secolo XVIII, la Germania si dette allo studio speciale della Psichiatria in cui si segnalarono il Weimar, il Greduig, il Weckard e specialmente il Langermann di Dresda il quale riformò il manicomio di S. Giorgio a Bayreuth in modo da condurlo a grande rinomanza. Per lungo tempo la sua dissertazione: *De methodo cognoscendi*, ecc., stampata nel 1797 servì di guida nella diagnosi e nella cura delle malattie mentali.

Nella nostra Italia, non mai rimasta a nessuno seconda nei progressi scientifici, il Morgagni colla sua opera: *De sedibus et causis morborum* accennò alle malattie suddette mostrandosi incline a mitezza ed umanità nella cura di esse, e con lui il Sementini di Napoli entrò nell'orbita delle nuove idee e de' nuovi concetti della scienza psichiatrica. Ma fra' più segnalati alienisti italiani che la illustrarono ed onorarono dobbiamo porre in prima linea il Daquin Savojardo e Vincenzo Chiarugi in Toscana.

A quest'ultimo il granduca Pietro Leopoldo I affidò l'incarico d'introdurre nel manicomio di S. Bonifazio quei temperamenti che fossero atti a fare di codesto istituto un luogo di cura degli alienati, anziché un luogo di deposito. Il valente alienista fiorentino corrispose pienamente alla fiducia del principe munifico; e nel 19 Maggio 1788 dotò l'ospizio di S. Bonifazio di un opportuno quanto saggio regolamento; e fu dopo quattro anni da ciò

che il Pinel in Francia tolse le catene agli alienati. — Il « Trattato medico analitico sulla pazzia in genere ed in ispecie » dimostra ad evidenza quale acutezza di mente avesse il Chiarugi.

La scienza psichiatrica doveva sul decimonono secolo ricevere un impulso potente, rendendone manifesti i rapporti cogli altri rami della medicina.

Se però la iniziativa delle riforme e il governo umanitario de' pazzi debbonsi agli italiani prima, a' francesi ed agli inglesi dipoi, tutti i popoli civili concorsero con egual merito a dare un carattere scientifico alla psichiatria, allo sviluppo della quale se in sul primo si opposero in Germania le dottrine di Kant e la filosofia nativa di Schelling, ora è mestieri ammettere che la scienza psichiatrica ha in questa dotta nazione cultori segnalatissimi. Flemmin, Jsesen, Zeller e specialmente il discepolo suo Griesinger esercitarono una grande influenza sulle idee contemporanee della scienza suddetta e sul di lei sviluppo; collegandola colla medicina esatta, e basandone la patogenesi sopra solide fondamenta, come in sul primo abbiamo accennato.

Tecnica della lavanda gastrica (Clinica Medica di Erlangen).

Il Damerow già cognito fin dal 1829, per la sua memoria intitolata: *Gli elementi del prossimo avvenire della psichiatria*, dopo aver superato felicemente diversi ostacoli colla sua tenacia ed energia, fondava nel 1844 insieme con Flemmins e Roller il periodico: *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie* che divenne il focolaio centrale dell'attività psichiatrica in Germania. Egli si rese eziandio benemerito, per la parte che ebbe nella fondazione, ad Halle, di un ospizio pel ricovero e la cura dei mentecatti.

L' Inghilterra ebbe pure appassionati e dotti psichiatri; basta rammentare Coxe che disse doversi ricercare nel cervello la cagione delle malattie mentali, e specialmente nella iperemia de' vasi encefalici; il Combe che tentò di introdurre in questa scienza le dottrine frenologiche; e quindi il Piccard, il Williams, Ellis, Morresson, Monro ed altri. In Isvezia fu dopo la metà del secolo che si presero provvedimenti per la cura de' pazzi, la quale cura, prima molto lasciava a desiderare; e fra' medici

che a ciò efficacemente concorsero, dobbiamo notare il Dr. Liedholm degno allievo di Schroeder, il Dr. Salomon, il Prof. Huff, ecc.

Nella nostra Italia, dopo il Chiarugi ed il Daquin dei qua [illegible] parlato, si segnalò pel primo il Gualandi, direttore del manicomio di S. Orsola a Bologna. Egli scrisse pregevoli memor e sulla psichiatria dal 1823 al 1848. Dopo di lui: il Lostretto, il Trompeo medico del manicomio di Torino, il Bellingeri, lo Zaccarelli di Cremona che si occuparono della pellagra e della sua statistica. — Quindi meritano menzione il Girella di Brescia, il Bertoleni di Milano, Stefano Bonacossa il quale nel 1850 aveva già al suo attivo 20 anni di studio assiduo delle malattie mentali, continuando per più di 30 anni a produrre lavori psichiatrici di molto valore; e nel suddetto anno fu incaricato dell'insegnamento della psichiatria, e nominato direttore della Clinica delle malattie mentali; nei quali uffici restò fino al 1874 dedicandosi con zelo alla istruzione de' suoi allievi ed al bene degli infermi. Egli propugnò con tenacia la riforma del manicomio di Torino, e degli altri asili di alienati in Piemonte; la promulgazione di una legge speciale in favore de' pazzi; la revisione delle leggi relative alla capacità civile ed alla imputabilità penale; e l'introduzione dell'insegnamento obbligatorio della psichiatria, le quali cose egli svolse ampiamente ne' suoi: *Elementi teorico-pratici*.

Andrea Verga. (Il busto dello scultore Branca).

Al progresso della scienza psichiatrica esercitarono benefica influenza Andrea Verga, Cesare Castiglioni ed il prof. Leonardo Bianchi di Napoli, non che i celebri prof. Tamburini e Tanzi. Andrea Verga, nominato direttore dell'Ospedale Maggiore di Milano, intraprese nel 1852 una appendice psichiatrica nella Gazzetta medica lombarda, la quale appendice fu il focolajo della nuova scuola italiana, basato sulla rigorosa osservazione clinica e sugli studi anatomo-patologici; e dopo questa pubblicazione, sorse un nuovo periodico dal titolo: L'Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali; alla collaborazione del quale, il Verga si associò il Castiglioni ed il Bossi, il quale ultimo dopo la morte del Castiglioni ha sempre continuato la direzione del suddetto periodico. Altra moderna ed importantissima pubblicazione è la Rivista sperimentale di Feniatria e Medicina legale delle alienazioni mentali diretta dal Tamburini, Golgi, Morselli, Tamassio e Tanzi. Il Verga insieme col Castiglioni, col Bossi, Levi, Lumbroso, Bonfigli, Tamburini, Morselli, Virgilio, Bini, Tanzi, Sbertoli ed altri egregi alienisti, hanno il merito col loro insegnamento e coi loro scritti, di aver gareggiato coi più segnalati psichiatri delle altre nazioni, e di aver condotto l'ordina-

mento interno de' Manicomî al livello delle esigenze umanitarie e scientifiche moderne, e di aver eziandio guadagnato nei giovani allievi molti seguaci, e solerti cultori.

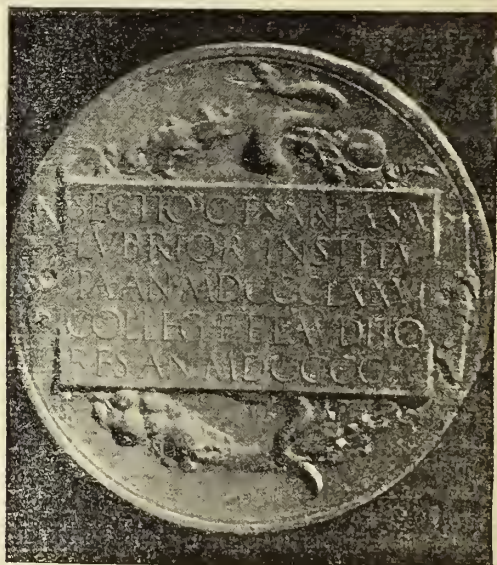
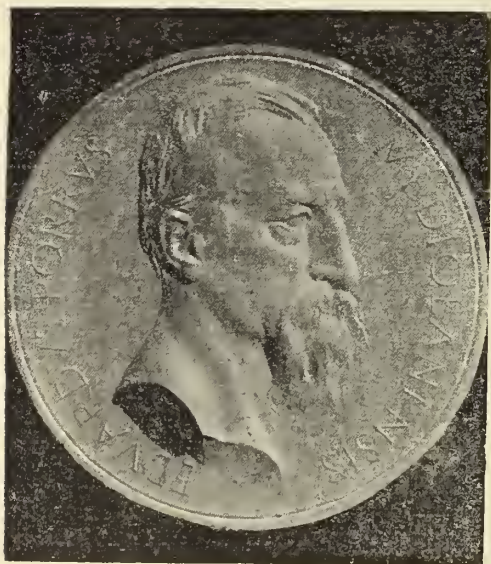
La cura dei pazzi ha raggiunto un progresso così notevole che oggidì può arrivarsi alla certezza della guarigione in moltissimi casi, perchè la

Charcot cogli assistenti della sua Facoltà.

clinica e l'anatomia-patologica hanno aperto un vasto orizzonte alla scienza psichiatrica e le hanno fornito fatti numerosi, pei quali il medico è più perfettamente penetrato nel meccanismo della vita psichica, e perchè si va adoperando in psichiatrica il metodo che splende così altamente nell'altra disciplina consorella, la neuropatologia, cioè, il metodo analitico, pel quale è stato possibile, a cagion d'esempio, determinare nettamente non pure il quadro clinico ed anatomico della paralisi generale progressiva; ma dimostrare ancora che l'alterazione progressiva della sostanza cerebrale, si annoda alla nozione clinica che caratterizza la demenza come il più importante fra i sintomi, e sceverare fra loro forme cliniche solo in apparenza identiche (paralisi-classica, e pseudo-paralisi).

La psichiatria non potè sfuggire all'influsso che su tutte le altre disci-

pline biologiche ha esercitato il nuovo indirizzo chimico e batteriologico. Ora è dato conoscere che tanto gli agenti infettivi, che gli agenti tossici possono determinare effetti molteplici da parte del sistema nervoso centrale e periferico; e ciò è dimostrato dalle psicopatie e dalle neuropatie determinate dalla *Influenza*, dalla *Scarlattina*, dal *Tetano*, dalle malattie da infezioni acute o croniche; dalle malattie da intossicazione, ecc.

Non vogliamo por termine a questi compendiosi cenni storici della psichiatria, senza aggiungere che le nuove teoriche della delinquenza, onde il vanto spetta all'Italia, e specialmente al prof. Lombroso, hanno condotto alla istituzione dei manicomi criminali destinati alla custodia dei pazzi delinquenti, il cui ordinamento interno è a desiderare che possa accordare ai medici che vi sono addetti, l'autorità della quale abbisognano, affinchè questi stessi istituti corrispondano allo scopo pel quale furono creati, quello cioè, di mettere nei suoi veri rapporti la psichiatria colla amministrazione della giustizia.

Medaglia commemorativa coniata a Milano in onore del prof. E. Porro.

Conclusione

> Umano ardir
> . . . . .
> Qual forza mai qual limite
> Il tuo poter misura?
> Monti.

Il secolo decimonono lascia al suo successore una doviziosa eredità, di gran lunga superiore a quella de' secoli che lo hanno preceduto. In esso le attitudini umane hanno esplicato una attività così grande e straordinaria da ordinarsi a ideali ed a perfezioni da' nostri maggiori mai intraveduti.

Il vapore acqueo trasformato in forza impellente, ridotto a strumento di rapidissime comunicazioni per terra e per mare, fra' più lontani paesi; l'elettricità resa atta a trasmettere il pensiero e la parola con rapidità fulminea da un capo all' altro del mondo, trasformata in sorgente luminosa superiore ad ogni altra fin qui escogitata; la luce solare impiegata a fissare fedelmente e rapidamente le immagini dei corpi e delle cose terrestri; monti fin qui inaccessibili perforati nelle loro viscere; mari disgiunti fin dalle prime commozioni caotiche onde furono formati, riuniti mercè il taglio degl'istmi; lande inospite congiunte al consorzio civile; altissime vette conquistate dal piede umano; niuno ostacolo ha scoraggiato l'ingegno e l'opera dell'uomo.

E se tutte queste meraviglie di cui mena vanto il secolo decimonono, debbonsi alle scienze (la chimica, la fisica, la meccanica specialmente) la scienza medica della quale compendiosamente accennammo l'istoria, non fu da meno come abbiamo cercato di dimostrare, sia nella parte puramente scientifica, sia nelle sue pratiche applicazioni.

Della prima basterebbe la dimostrazione dell' origine infettiva di molte malattie, dovuta ai genî di Pasteur, di Kock, e de' loro seguaci; delle seconde, basterebbero la narcosi cloroformica, l'emostasi, e particolarmente l'asepsi e l'antisepsi che consentirono al chirurgo audacie non mai sognate, con la speranza non pure, ma con la certezza di felici risultati, e per le quali applicazioni fu cancellato il « *Noli me tangere* » che lasciò scritto il Padre della medicina e che per secoli aveva impedito ne' lor tentativi i più arditi operatori. — Così i trionfi della medicina interna possono quasi fronteggiare quelli della Chirurgia. Sarebbero stati sufficienti i buoni resultati conseguiti

dalla sieroterapia nella difterite e nella rabbia; la termometria; i benefici effetti di certi rimedi; ma sopratutto l'esattezza della diagnosi, vero e diritto beneficio dell'ammalato, ad assicurare il vanto di simili trionfi.

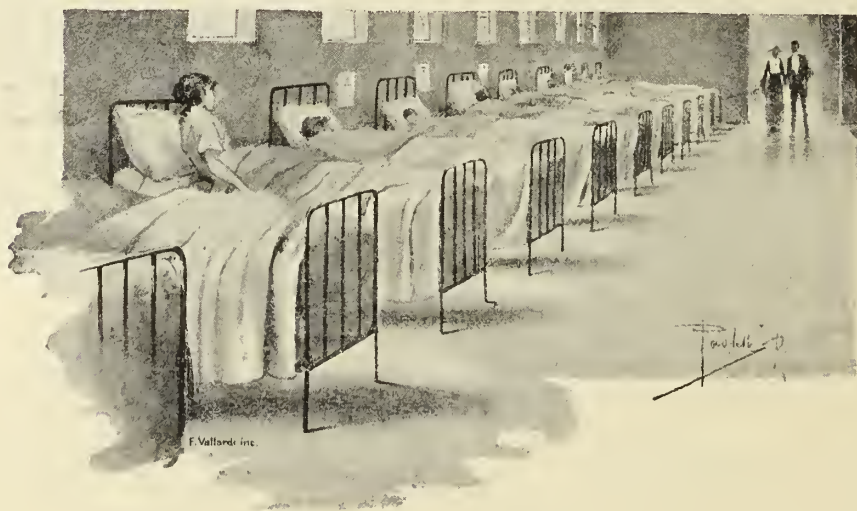
La scoperta della percussione e della ascoltazione, l'applicazione della elettricità, dei metodi chimici e microscopici di analisi, avevano già avviato il clinico nella via di ben diagnosticare lesioni importanti nei visceri i più nascosti; ma ciò non bastava, e la fisica ha permesso al medico di vedere attraverso il corpo umano coi raggi *Röntgen.*

Or se si pensi che anche per coloro che vivevano mezzo secolo fa, i progressi di tutti i rami dello scibile umano sono tali da far restare:

« Di meraviglia e di stupor confusi »

è a domandare quanto cammino il progresso avrà ancora da percorrere, e quali altre scoperte dovranno farsi.

Ma se non è concesso speculare nel futuro, chi, come noi, visse nel secolo di cui abbiamo scritto, la maggior parte della vita, potrà addormentarsi del sonno che non ha risveglio quaggiù, sicuro che i tardi nepoti diranno che se molto restava a fare, non poco certamente fu fatto.

ENRICO PARDO.

APPENDICE

MEDICI E CHIRURGHI ITALIANI PIÙ SEGNALATI DEL SECOLO XIX

Aducci Pio Romagnolo m. in Firenze 1871.
Albertetti Giacomo n. 1827 (?) m. a Torino 1870.
Albertotti Giuseppe n. 1851 a Modena.
Albanese Enrico n. 1834 (Marzo). — Celebre chirurgo.
Albertoni Pietro n. 1849 (Sett.) in Gazzuolo (Mantova).
Andral Gabriele n. 1797 Nov. a Parigi m. 13 Febbr. 1876.
Angelucci Arnoldo n. 1856 in Subiaco (Roma) — Prof. a Palermo.
Antona (D') Antonino n. 1841 (Dicem.) a Riesi — Prof. a Napoli.
Antonini Gaetano n. Udine. m. 1876. — Chirurgo primario all'Ospedale di Udine.
Ageno Luigi n. 1824 (?) m. a Genova 1881. — Prof. Università di Genova.
Arcoleo Giuseppe n. 1824 in. S. Cristina m. (ivi) 1874 — Prof. di Oculista Univers. di Palermo.
Antonini Gaetano n Udine m. ivi 1876. — Chirurgo primario Spedale di Udine.
Asson Michelangelo n. 1802 in Verona m. 1877 a Venezia — Chirurgo primario di quell' Ospedale.

* * *

Baccelli Guido n. in Roma 1832. — Prof. di Clinica Medica all'Università di Roma.
Banti Prof. Guido n. in Firenze (?). — Prof. di Anatomia patologica nell'Istituto di Studi superiori a Firenze.
Beclard Giulio Fisiologo n. 1818 Febb. a Parigi m. 1887.
Bergmann Ernesto Prof. a Berlino n. in Riga (Livonia) 16 Dic. 1836.
Bini Francesco. — Prof. di Psichiatria in Firenze n. 5 Maggio 1815. m. 1898.
Bartolini Antonio. — Prof. di Clinica medica all'Università di Pisa n. Prato (?) m. in Pisa 1876.
Bizzozzero Giulio n. a Varese a Marzo 1846 m. 1900.
Bazzellotti Giacomo. — Prof. Università di Siena n. in S. Giorgio Canavese 1766 m. a Parigi 1837.

* * *

Bellini Ranieri. — Prof. di Tossicologia in Firenze m. 1877.
Betti Leopardo m. 1877. — Prof. di Patologia generale in Camerino (Università).
Bianchetti Jacopo n. 1808. m. 1878 in Asolo di Treviso. — Direttore di Spedale.
Borgazzi Pietro m. a Milano 1873. — Chirurgo nello Spedale maggiore di Milano.
Berti Antonio. — Veneto n. in Venezia 1815 m. 1879.
Balocchi Vincenzo n. in Arezzo 1818 m. a Firenze 1882. — Prof. di Ostetricia nell'Istituto di Studi Superiori in Firenze.
Bottini Enrico. — Prof. a Pavia n. 7 Sett. 1837. m. a S. Remo 1903.
Bouchut Eugenio n. a Parigi 1818 m. (ivi) Nov. 1891.
Brown-Séquard n. a Parigi 1818.
Bufalini Maurizio n. Cesena Luglio 1787 m. Firenze 1875. — Prof. di Clin. med. nell'Ist. di Studi Sup.
Burci Carlo n. Firenze 1813 m. (ivi) 1874. — Prof. di Clinica Chirurgica nell'Istituto di Studi Sup.
Barellai Prof. Giuseppe m. a Firenze 1884. — Istitutore degli Ospizi marini.
Battaglia Luigi n. 1796 m. 1871. — Archiatra della Corte di Torino.
Berruti Secondo n. Asti 1796 m. 1870. — Prof. all'Università di Torino.
Bo Angelo n. in Sestri levante 1801 m. a Genova 1875. — Senatore Prof. all'Università di Genova.
Bulgheri Giuseppe n. in Asola 1846 m. a Brescia 1877.
Bonacossa Gio. Stefano n. in Saluzzo 1804 m. a Torino 1878. — Alienista.
Boll Francesco n. in Germania 1840 m. a Roma 1879. — Prof. di Anat. e patol. comparata (Roma).
Borelli Diodato n. 1840 m. in Calabria 1881.
Bruni Luigi n. 1802 m. 1882. — Prof. di Patologia gener. nell'Università di Modena.
Burresiti Pietro n. in Poggibonsi 1822 m a Siena 1883. — Prof di Clinica medica in Firenze.
Bomba Domenico m. a Genova 1884.
Ballestrero Fran. Maria n. 1814 m. a Genova 1888. — Med. primario all'Ospedale di Pammatone.
Barzanò Luigi n. in Milano 1832 m. (ivi) 1889.
Businelli Francesco n. in Maniago Veneto 1840. — (Oculista), Prof. all'Università di Roma.

* * *

Castiglioni Pietro (deputato) m. a Roma 1878.
Castiglioni Cesare n. 1806 m. a Milano 1871.
Capuano M. m. a Napoli 1876 — Direttore della Clinica ostetrica dell' Università di Napoli.
Casati Guglielmo n. 1799 m. in Brianza 1875 — Medico primario Ospedale maggiore di Milano.
Correnti Antonio n. 1842 m. 1875. — Oculista.
Cenedella Giacomo Attilio n. in Lonato 1802 m. (ivi) 1878.
Ciniselli Luigi n. 1808 m. 1878. — Celebre chirurgo — decorato da Napoleone III dopo Solferino.
Cappelletti Gio. Battista n. a Trieste 1808 m. (ivi) 1872.
Chiossone David n. a Genova 1822 m. (ivi) 1893.
Celli Bonaventura n. 1838 in Teramo morto a Napoli 1877 — Prof. di Patologia generale Università di Napoli.

Chiappero Francesco n. 1820 in Barge m. ivi 1879. — Prof. di Chimica Università di Torino.
Chiapponi Pietro m. 1881 a Milano — Med. prim. nell'Ospedale maggiore.
Corticelli Alessandro n. in Bologna 1802 m. a Cetona 1873 — Fisiologo.
Coletti Ferdin. n. in Cadore 1819 m. 1881. — Celebre medico.
Concato Luigi n. in Padova m. a Riolo 1882. — Clinico all'Università di Bologna.
Cuturi Carlo n. in Pisa (2) morto ivi 1882. — Deputato di Pisa.
Cipriani Emilio n 1823 m. a Roma 1883 — Prof. a Pisa e Firenze.
Colomiatti Vittorio m. 1883 in Chieri — Prof. Università di Torino.
Cortese Francesco n. in Treviso 1802 m. a Roma 1883. — Prof. di patologia chirurg. a Napoli.
Ceccarel Matteo m. 1885 — Medico prim. osped. di Venezia.
Castro (De) n. 1840 m. 1886 in Alessandria d' Egitto — Med. governativo del Regno d'Italia.
Corvidi Lorenzo n. 1812 m. 1886. — Direttore Scuola Veterinaria di Milano.
Cipriani Pietro n. in S. Piero a Sieve 1808 m. a Firenze 1887. — Prof. di Clinica medica in Firenze; Sopraintendente dell'Ospedale di S. M. Nuova.
Castorani Abruzzese m. 1887 a Napoli — Prof. di Oculistica Università di Napoli.
Capezzuoli Serafino m. a Firenze 1889 — Prof. di Chimica Organica Patologica nell'Istituto di studii superiori.
Corradi Alfonso n. 1835. — Celebre Chirurgo.
Corradi Giuseppe n. 1832 a Jesi — Celebre chirurgo Prof. di Clinica chirurg. in Firenze.
Cuzzi Alessandro Ostetrico n. a Parma 1850 m. 1901.
Colzi Francesco n. in Mossummanno 1855 m. a Firenze 1903. — Prof. di Clinica Chirurgica nel R.° Istituto di Studii superiori.

* * *

Decrescenti Luigi m. a Roma 1871 — Medico primario Ospedale di S. Spirito in Roma.
Demaria Carlo n. 1811 m. a Torino 1873. — Prof. di Patologia generale Università di Torino.
De Sanctis T. Livio n in Chieti 1817 m. a Napoli 1883. — Prof. di Patologia Chirurgica a Napoli.
Del Monte Michele n. 1838 in Basilicata m. 1885 a Napoli — Detto Ottalmologo.
Dessi Giovanni m. 1889. — Medico Chirurgo Primario osped. di Oristano.
De Renzi Salvatore n. 1800 m. 1872. — Prof. di Storia della Medicina Università di Napoli.

* * *

Ferrario Giuseppe n. 1802 m. 1870. — Celebre medico.
Fiorito Gioacchino n. 1796 m. 1873. — Prof. di Patologia gener. Università di Torino.
Fabbri Gianbattista m. 1875 — Prof. di Clinica Ostetrica Università di Bologna.
Fossati Giovanni n. in Milano 1786 m. 1875.
Fioretti Felice n. in Milano m. ivi 1879.
Freca Carlo n. 1810 m. a Milano 1879.
Folcieri Luigi n. 1785 m. a Bozzolo 1880
Franceschi Giov. m. a Padova 1884. — Prof. di materia medica Univers. di Bologna.
Fedeli Fedele n. a Campiglia marittima 1812 m. a Pisa 1888. — Prof. di Clin. med. Università di Pisa.
Federici Cesare n. 1838 in Serravalle m. a Firenze 1892. — Prof. di Clinica Med. Università di Firenze.
Filippi Prof. Angiolo n. in Firenze 1836. — Prof. di Medicina legale Università di Firenze,
Fenoglio Stefano n. 1835 m. a Venezia 1887 — Oculista primario Spedale di Venezia.

* * *

Guala Bartolomeo n. in Brescia 1810 m. ivi 1870. — Direttore dell'Ospedale di codesta Città.
Gaddi Paolo m. 1871. — Prof. di Anatomia umana in Modena.
Gambari Girolamo m. 1872. — Direttore del Manicomio di Ferrara.
Gianelli Giuseppe Luigi n. in Padova 1799 m. a Firenze 1872. — Prof. Università di Padova.
Giannone Antonio n. in Napoli 1835 ivi m. 1872.
Gioppi G. A n. a Riva di Trento 1818 m. a Milano 1872. — Prof. di Oftalmologia Milano.
Giannuzzi G. n. in Altamura 1838 m. a Siena 1876. — Prof. di Fisiologia Università di Siena.
Ghinozzi Carlo n. in Forlimpopoli 1811 m. a Firenze 1877. — Prof. di Clinica medica nell'Ist. di Studi Sup. Firenze.
Gerolami Gius. m. 1878. — Direttore del Manicomio di Roma.
Gremelli Geminiano n. in Carpi m. a Modena 1878. — Prof. di Patologia generale in Modena.
Garelli Giovanni n. a Mondovì (?) m. ad Arona 1880 — Dep. di Mondovì e poi Senatore.
Grandesso Silvestro Olinto n. a Vicenza 1821 ivi m. 1881. Illustre Chirurgo.
Garibaldi G. B. n. a Genova ivi m. 1883. — Prof. di Patologia chirurgica a Napoli.
Guzzoni Melchiorre n. in Colorno 1844 m. a Milano 1885. — Prof. di patologia interna e Direttore della Clinica Veterinaria.
Giorgi Giorgio n. in Borgo a Mozzano 1814 m. 1887 — Direttore dei Bagni di Lucca.
Girelli Francesco m. a Lonato Brescia 1887. — Direttore degli Ospedali civili di Brescia.
Giudici Vittorio n. a Nesso (Lago di Como) 1819 m. a Roma 1887. — Generale medico Dep. di Como.
Geromini Felice n. in Cremona 1792 m. ivi 1859. — Segnalato medico.
Galvagni Ercole di Bologna n. 1836. — Prof. di Clinica medica alla R. Università di Modena.
Graefe Alberto n. 1828. — Celebre Oculista tedesco.
Guerrin Alfonso n. a Parigi 1817 m. Febbraio 1895. — Illustre Medico francese.

* * *

Lazzati Pietro m. a Milano 1871. — Famoso ostetrico.
Lovati Teodoro n. a Pavia 1821 m. 1872. — Prof. di Ostetricia Università di Pavia.
Lossetti Luca n. in Vogogna 1800 m. ivi 1875. — Medico primario, Ospedale maggiore di Milano.
Larghi Bernardino m. 1877. — Chirurgo primario Ospedale Vercelli.
Levi Carlo n. in Prato 1823 m. a Livorno 1878. — Direttore del Manicomio di Reggio.

Lazzaretti Giuseppe n. in Siena 1812 m. a Padova 1882. — Prof. di Med. legale Università di Padova.
Levi M. R. — Prof. delle malattie dei bambini. — Istituto di Studi superiori in Firenze n. a Venezia (?) m. in Firenze 1886.
Linoli Edoardo n. 1801 m. 1886 in Pietrasanta.
Loreta Pietro n. in Ravenna 1831 m. a Bologna 1889. Succede al Rizzoli nella Clinica Chirurgica di codesto Ateneo.
Laloggia Gaetano m. 1887. — Ex direttore del Manicomio di Palermo.
Luciani Luigi n. in Ascoli Piceno 1842 — Segnalatissimo fisiologo.
Lussana Filippo n. in Bergamo 17 Sett. m. 1898.
Luzzato Beniamino n. 1850 m. 1893.

* * *

Maestri Pietro. — Direttore della Statistica italiana m. a Firenze 1871.
Masnata Giovanni m. a Cagliari 1873. — Prof. d'Ostetricia nella R. Università di Cagliari.
Marchiandi E. m. a Torino 1874. — T. Colonello medico.
Masserotti Vincenzo m. 1874. — Medico nell'Ospedale Maggiore di Milano.
Marieni Luigi n. 1801 m. 1875. — Medico nell'Ospedale Maggiore di Milano.
Malagodi Luigi n. 1801 m. a Fano 1876. — Segnalato Chirurgo.
Marchetti Luigi n. in Como 1807. — Medico primario dell'Ospedale di Milano.
Marcacci Antonio n. a Vicarello m. ivi 1879. — Prof. di patologia chirurgica a Pisa.
Marcacci Giosuè n. Vicarello m. ivi 1886. — Prof. di Clinica Chirurgica Università di Siena.
Mayer Giustino n. a Fosiacessa (Chieti) 1830 m. 1879. — Ostetrico Ginecologo.
Morelli Carlo n. a Campiglia maritt. 1816 m. a Firenze 1879. — Prof. di Storia della Medicina in Firenze.
Marzolo Francesco n. in Padova 1818 m. ivi 1880. — Prof. di Chirurgia all'Università di Padova.
Monti Lorenzo n. in Ancona. 1841 m. a Colorno 1881. — Direttore del Manicomio di Colorno.
Minorelli Pietro n. 1793 m. 1881 — Prof. d'Ostetricia in Bologna.
Mazza Luigi m. 1884 a Pizzighettone. — Direttore dell'Ospedale.
Mortara Elia n. a Reggio d'Emilia m. 1885. — Prof. di Anatomia a Perugia e Direttore dell' Ospedale.
Mazzoni Costanzo n. 1825 ad Ascoli Piceno m. 1885 in Roma. — Prof. di Clinica Chirurgica a Roma.
Magni Francesco n. a Spedaletto (Pistoia) 1828 m. a S. Remo 1887 — Prof. di Ottalmologia nell'Università di Bologna.
Menucci Gio. Batt. — Direttore Manicomio d'Ancona m. 1888.
Michelacci Augusto n. in Firenze 1825 m. ivi 1888 — Prof. di Dermatologia a Firenze.
Marchi (De) Gherini Antonio. — Uno dei Campioni della Chirurgia Italiana m. 1889.
Maragliano Dario. — Prof. di Psichiatria Università di Genova n. 1854 m. in Tortona 1889.
Mandruzzato Salvatore n. in Treviso 1758 m. a Padova 1835. — Prof. Università di Padova.
Moleschott Giacomo n. 1822 in Olanda m. a Roma 1887. — Celebre Fisiologo.
Morselli n. 1852. — Attuale Prof. a Modena.
Mantegazza Prof. Paolo n. in Pavia 1831. — Attualmente Prof. di Antropologia Ist. Studi Sup. di Firenze.
Morisani Ottavio n. in Napoli 1825. — Prof. d'Ostetricia e di Ginecologia Univer. di Napoli.
Mya Giuseppe. — Attualmente Prof. di Pediatria in Firenze.
Murri Augusto n. Fermo 1841. — Prof. di Clinica medica Univ. di Bologna.

* * *

Nori Giuseppe n. 1818 m. in Perugia 1873. — Prof. di Fisiologia Univers. di Bologna.
Nicolis Ignazio n. in Monticelli d'Alba 1818 m. a Torino 1874 — Prof. Università di Torino.
Namhias Giacinto n. a Venezia 1812 m. ivi 1875 — Fondatore del « Giornale Veneto di Scienze Mediche ».
Nistri Giovanni n. 1816 m. a Pisa 1884 — Prof. Università di Pisa.
Nicolaj Nicola n. in Cremona 1805 m. ivi 1888. — Assessore d'Igiene — Comune di Cremona.

* * *

Orosi Giuseppe n. in Toscana 1816 m. 1874 (Pisa?) — Prof. di Chimica Farmaceutica Università di Pisa.

* * *

Pasero Telesforo n. (?) m. a Torino 1870 — Prof. di Clinica Chirurgica.
Puccinotti Francesco n. in Urbino 1791 m. a Firenze 1872. — Prof. di Storia della medicina Istituto di Studi Superiori Firenze.
Paolini Marco n. a Bologna 1866 m. ivi 1875 — Prof. di Fisiologia Univers. di Bologna.
Pinoli Vincenzo n. a Pordenone 1802 m. a Padova 1874 — Prof. Università di Padova.
Porta Luigi n. 1799 m. 1874 a Padova — Prof. di Medicina Operatoria ivi.
Pamenzi Antonio n. in Roma 1806 m. ivi 1877 — Prof. di Clinica Ostetrica Univ. di Roma.
Pellizzari Giorgio n. a Galluzzo (Firenze) 1821 m. ivi (?) — Prof. di Anatomia Patologica - Istituto di Studii Sup. in Firenze.
Pellizzari Pietro n a Galluzzo (?) (Firenze) m. a Firenze 1890. — Prof. di Dermo-Sifilopatia — Istituto di Studi Superiori Firenze.
Pean Luigi n. a Chateaudu (Francia) 1830 m. a Parigi 1890. — Celebre Chirurgo.
Paoli Cesare n. 1813 m. a Firenze 1901. — Prof. di Oftalmoiatria — Ist. di Studi Sup. Firenze.
Pacini Filippo n. Pistoia 1812 m. a Firenze 1883 — Prof. di Anatomia nell' Istituto di Studi Sup. Firenze.
Puccianti Gaetano m. 1886 — Prof. di Patologia generale Università di Pisa.
Pini Gaetano m. 1887. — Direttore Istituto rachitici di Milano.
Puglia Alessandro n. a Reggio Emilia 1802 m. a Modena 1881. — Prof. di Clinica Medica (Modena).

* * *

Quaglino Antonio n. 1817 m. a Milano 1887. — Celebre Oculista.

Restellini Lorenzo n. ad Intra 1820 m. a Torino 1870 — Prof. Anatomia descrittiva Univers. di Torino.
Rossi Gio. Batt. n. 1809 m. in Torino 1901. — Prof. d'Ostetricia Torino.
Regnoli Prof. Carlo m. a Firenze 1850. — Prof. di Clinica Chirurg. — Istituto Studi Sup. Firenze.
Regnoli D. Carlo (figlio) n. in Pisa 1838 m. ivi 1873. — Direttore Anatomico R. Univers. di Pisa.
Ramaglia Pietro n. 1800 m. a Napoli 1874.
Rovida Carlo Leopoldo n. in Milano m. ivi 1877. — Prof. di Clin. medica Università di Torino.
Renzi Pietro n. 1826 a Vertova m. ivi 1879. — Autore di opere pregiate sul sistema nervoso.
Rizzoli Francesco n. 1808 in Bologna m. ivi (?) 1880. — Prof. di Clinica chirurgica a Bologna.
Rinaldini Gaetano n. 1823 m. 1882. — Direttore del Manicomio di Mombello.
Rossi Giuseppe n. 1809 m. a Genova 1882. — Prof. di Medicina Operativa Univers. di Genova.
Restellini Giuseppe m. 1885. — Chirurgo primario ed Otoiatra a Milano.
Rasori Enrico n. in Camerano (Ancona 1850) m. a Roma 1886. — Med. prim. del Sifilocomio di Roma.
Rubini Pietro n. in Parma 1760 m. ivi 1819.
Rachetti Vincenzo n. a Crema 1776 m. a Pavia 1869.

* * *

Somma Luigi m. 1884. — Prof. di Patologia Univ. di Napoli.
Saviotti Giovanni n. 1840 m. a Calvignano (Pavia) m. Borgoratto 1871. — Distinto Anatomico.
Schivardi A. n. a Palazzolo di Brescia 1802 m. ivi 1871. — Autore di biografie di medici illustri Bresciani.
Sesia Antonio n. 1814 m. a Padova.
Severini Luigi m. 1874. — Prof. di Fisiologia Univers. di Perugia.
Salerio padre Prosdocimo m. 1877. — Direttore del Manicomio maschile di S. Servolo (Venezia).
Santello Giovanni m. 1877. —Medico primario Ospedale maggiore di Venezia — prof. di Pediatria.
Spongia Gio. Filippo n. 1798 a Rovigno (Istria) m. Roma 1880.
Schiff Maurizio n. a Francoforte sul Meno 1823 m. 1890 — Celebre fisiologo.
Sperino Prof. Francesco n. a Scarfanigo (Prov. di Cuneo) 1852 m. a Torino (?) — Celebre Oculista.
Serini Valente Francesco n. 1794 m. in Siena 1872.
Solera Luigi — prof. di Fisiologia Univ. di Siena n. Verano 1838 m. a Milano 1888.
Salvioli Gaetano — prof. di Patologia generale Univ. di Genova — n. 1852 m. 1888 a Genova.

* * *

Tansini Fortunato — Chirurgo primario Ospedale di Lodi — m. 1871.
Terzaghi Gius. n. in Milano m. ivi 1872.
Torri Gio. Batt. n. a Brescia 1809 m. 1872.
Trompeo Benedetto n. 1798 m. a Torino 1872. Direttore dell'Ospedale di S. Luigi in Torino.
Tigri Atto n. in Pistoja 1813 m. a Siena 1874. — Prof. di Anatomia Università di Siena.
Toschi Pietro n. 1801 m. ad Imola 1875. — Medico primario Ospedale d'Imola.
Tomati Cristoforo m. 1878. — Prof. di Anatomia Umana Univers. di Torino.
Tartuferi Cesare m. 1883.
Tartuferi prof. attuale Clinico Oftalmoiatra in Bologna.
Tanturri Vincenzo n. a Scanno (Abruzzi) 1836 m. ivi 1885. — Prof. di Clinica Dermosifilopatica in Napoli.
Turchetti Edoardo n. 1813 m. a Firenze 1888. — Diret. delle Terme di Monsummano.
Tommasini Giacomo n. in Parma 1768 m. 1846. — Prof. di Clinica med. Università di Parma.
Tebaldi Augusto n. a Verano 1833.
Tommasi Crudeli Corrado n. in Pieve di S. Stefano 1834 m. a Roma 1900.

* * *

Ugo Antonio m. 1873 a Cagliari — Prof. di Patologia generale in quella Università.
Umana Pasquale n. 1825 m. 1887 a Cagliari. — Prof. di Chirurgia generale in codesta Università.

* * *

Virchow n. 1821 m. 1902. — Celebre fisiologo ed istologo.
Vignola Nicola n. in Tunisi 1827 m. 1871. — Medico del Bey.
Viale m. in Roma 1876. — Prof. di Clinica med. Università di Roma — Medico del Papa.
Villanova Antonio n. 1819 m. a Napoli 1875. — Prof. di Medicina pratica ivi.
Vannoni Pietro n. 1802 m. 1876. — Prof. di Ostetricia e Ginecologia Firenze.
Volpato Sante m. 1877 a Castelfranco Veneto. — Direttore di quello Spedale.
Versari Camillo n. a Forlì 1801 m. a Bologna 1880. — Prof. di Patologia generale Univers. di Bologna.
Valerio Giachino n. 1811 m. 1882. — Membro dell'Accademia — Medico di Torino.
Valery Gaetano n. 1818 m. 1882. — Prof. all'Università di Roma.
Verdona Luigi n. in Gavi 1816 m. a Genova 1883. — Prof. di Psichiatria Università di Genova.
Vittorelli Carlo m. in Napoli 1884. — Prof. di ginecologia (morì appena nominato).
Vanzetti Tito n. in Venezia 1809 m. a Padova 1888. — Illustre medico — Prof. Università di Padova.

* * *

Zanobini Cesare n. in Toscana 1825 m. a Genova 1879. — Prof. d'Ostetricia a Pisa quindi a Genova.
Zannetti prof. Ferdinando n. 1800 in Firenze m. ivi 1881. — Prof. di Clin. Chirurgica — R. Istituto di Studi Superiori Firenze.
Ziliotto Pietro n. 1808 m. 1882. — Med. primario docente nell'Ospedale civile generale di Venezia.
Zuffi Luigi n. in Milano 1818 m. 1883. — Bibliotecario dell'Ospedale Maggiore di Milano.